Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Ing. Jiří Švec tel.: 257 317 314

Adresa redakce: Na Beránce 2, Praha 6 tel.(zázn.): 412 336 502,fax: 412 336 500 E-mail: redakce@kte.cz

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 42 Kč.

Rozšiřuje ÚDT s.r.o., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o. -Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost MEDIASERVIS s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: 541 233 232; fax: 541 616 160; abocentrum@pns.cz; reklamace - tel.: 0800 -171 181.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./fax: 02/44 45 45 59, 44 45 06 97 - predplatné, tel./fax: 02/44 45 46 28 - administratíva E-mail: magnet@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Inzerci v ČR přijímá vydavatel, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor.

Otisk povolen jen **s uvedením původu**.

Za obsah **inzerátu** odpovídá inzerent.

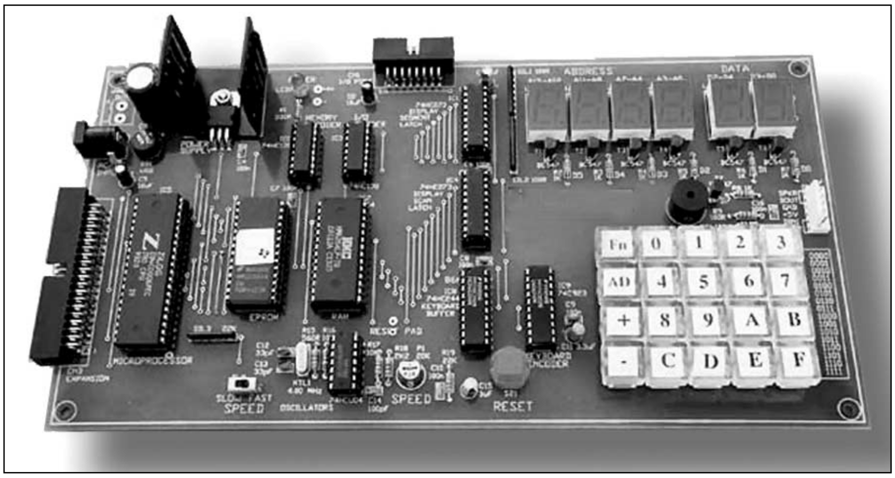
Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

MK ČR E 397

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Obsah

Zajímavosti

DualDisc - nahoru dáme hudbu a dolů data

Pirátských nahrávek stále přibývá, tržby obchodníkům klesají. Místo toho, aby zlevňovali, budou raději naříkat na piráty a čekat na zázrak. Tím by do jisté míry mohla být nová technologie, která se má zanedlouho objevit na trhu. Vydavetelské firmy, které doposud raději vyvíjely všemožné ochrany CD, které byly stejně ve všech případech prolomeny, si od ní hodně slibují.

Zázrak, který má s trochou nadsázky skomírající labely zachránit, se jmenuje DualDisc. Technologie není úplně nová, byla představena již v roce 2001, tehdy pod názvem DVD plus. Nikdy se příliš neujala, především proto, že formát nepatřil mezi příliš propagované. Objevilo se pár nahrávek, ale tím vše skončilo.

Jak technologie funguje?

Nyní se však myšlenka oprášila a od technologie DualDisc hodně očekává. A v čem tedy spočívá její odlišnost oproti CD či DVD? V možnosti přehrávat disk na CD či DVD přehrávači - "cédévédéčko" si tedy poslechnou jak chudší majitelé, tak posluchači, kteří si rádi vychutnají prostorový zvuk, který DVD skýtá. DualDisc funguje tak, že z jedné strany je CD vrstva - na té se nachází klasické audiostopy, ze strany druhé DVD s videomateriály (například klipy, koncerty atd.) a samozřejmě skladby v prostorovém zvuku.

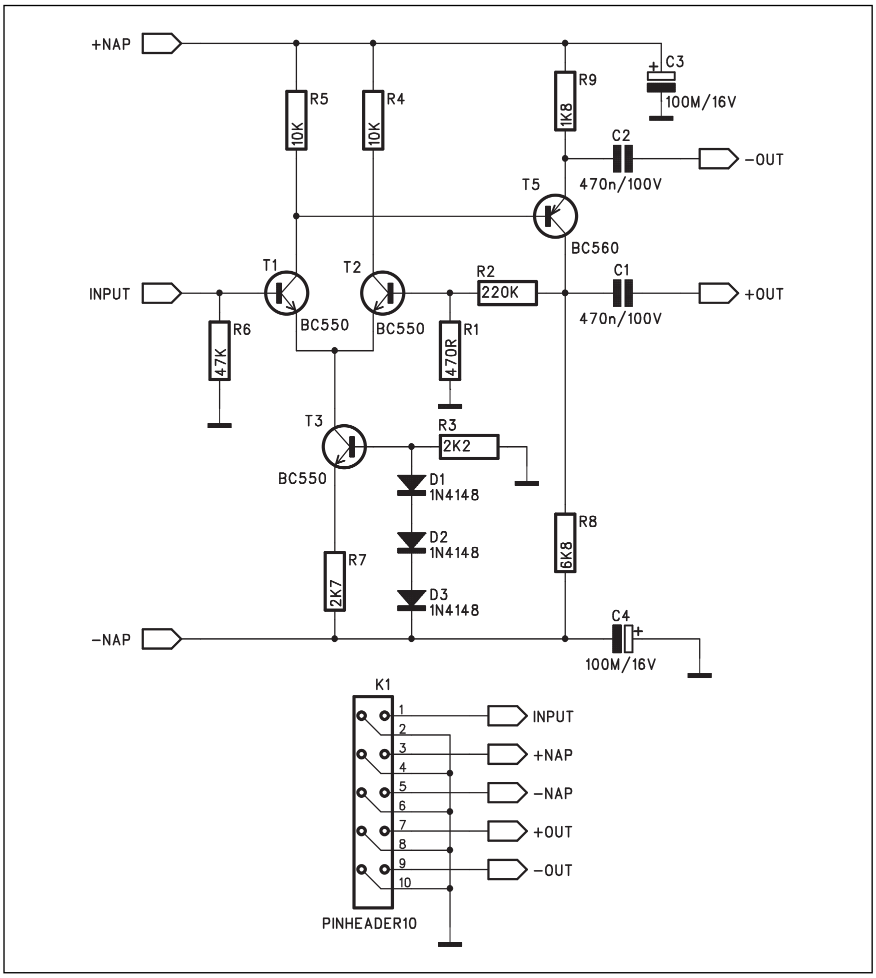
Tranzistorový mikrofonní předzesilovač

Konstrukce mikrofonního předzesilovače může být řešena běžným operačním zesilovačem, speciálním integrovaným mikrofonním předzesilovačem nebo z diskrétních součástek. Specializované mikrofonní předzesilovače jsou poměrně nákladné. S běžným OZ, vhodným pro nf aplikace, jako je např. NE5532, NE5534, NJM4580 apod. lze sestrojit poměrně kvalitní a levný předzesilovač. V některých specifických případech ale operační zesilovače nemusí vyhovovat. Například při požadavky vyššího rozkmitu signálu (vyšším napájecím napětí než je±18, případně ±22 V u vybraných obvodů) musíme použít konstrukci z diskrétních součástek. V tomto případě se může hodit zapojení vstupního modulu podle následujícího zapojení.

Popis

Schéma zapojení mikrofonního předzesilovače je na obr. 1. Vstupní signál je přiveden na bázi tranzistoru T1, zapojeného spolu s T2 jako vstupní diferenciální zesilovač. Tranzistor T3 v jejich emitorech pracuje jako zdroj proudu. Diody D1 až D3 určují předpětí báze tranzistoru T3 a tím i jeho kolektorový proud, daný odporem R7. Z kolektoru tranzistoru T1 je na odporu R5 odebírán zesílený signál. Ten je přiveden na výstup buď v invertované podobě z emitoru T5, nebo po dalším zesílení a otočení fáze z kolektoru tranzistoru T5. Odporový dělič ve zpětné vazbě R2/R1 určuje základní zesílení předzesilovače. S danými hodnotami součástek je zesílení invertujícího výstupu (na C2) +30 dB a neinvertujícího výstupu (na C1) +40 dB.

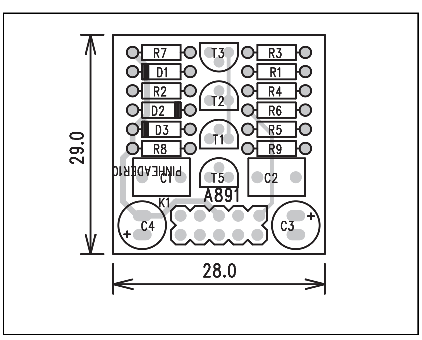
Vstup, oba výstupy i napájení je vyvedeno na dvouřadý konektor K1, zhotovený z dvojité úhlové adresovací lišty. Pomocí tohoto konektoru je možné modul přímo zapájet do desky spojů, případně propojit například plochým kabelem (konektory typu PFL/PSL).



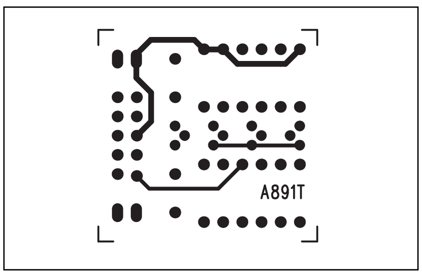
Obr. 1. Schéma zapojení tranzistorového mikrofonní předzesilovače

Stavba

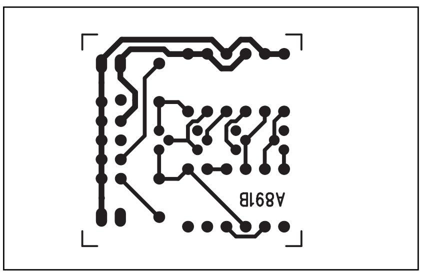
Deska s plošnými spoji byla navržena ve dvojím provedení - jako jednostranná nebo dvoustranná. Rozložení součástek na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 28 x 29 mm je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Rozložení součástek na jednostranné desce o rozměrech 32 x 29 mm je na obr. 5 a obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 6.



Obr. 2. Rozložení součástek na dvoustranné desce předzesilovače



Obr. 3. Obrazec dvoustranné desky spojů předzesilovače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec dvoustranné desky spojů předzesilovače (strana BOTTOM)

Nf měřič úrovně

Měření kmitočtové charakteristiky patří k jednomu z nejčastějších úkonů při vývoji nf zařízení. Mimo základní rozsah, tj. dolní a horní mezní kmitočet, pro který nastane definovaný útlum (např. -3 dB), nás velmi často zajímá také průběh (zvlnění) kmitočtové charakteristiky. Ten může být nechtěný nebo naopak požadovaný (například korekce, pásmové propusti nebo zádrže apod.).

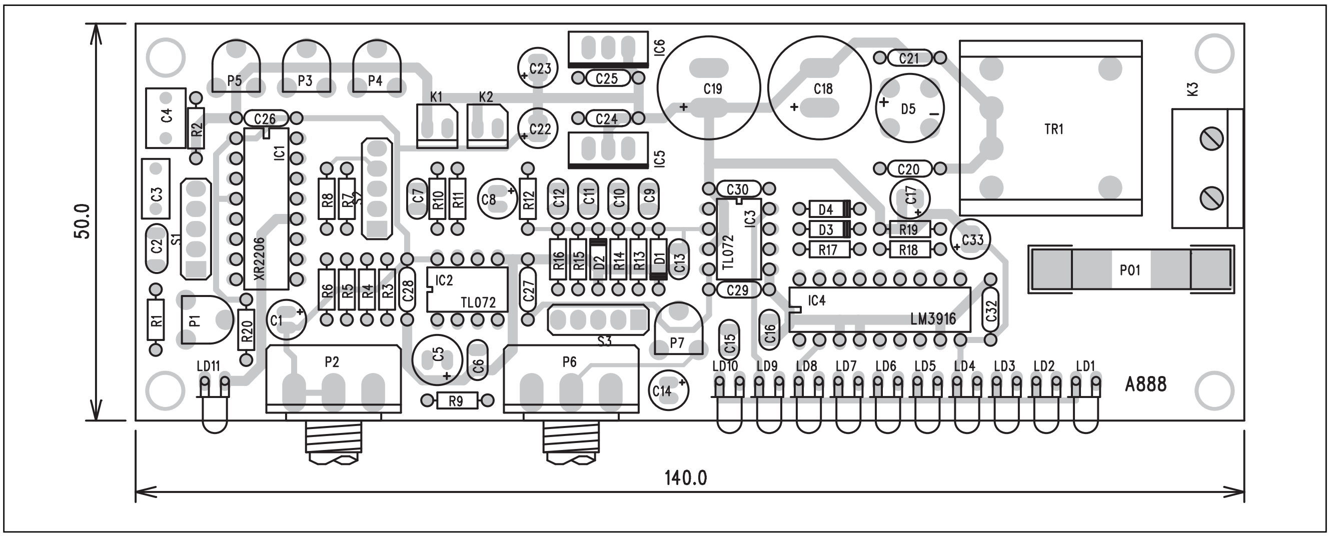
Pro nejjednodušší měření vystačíme z nf generátorem, buď s kmitočtově kalibrovaným nastavením nebo doplněným o měřič kmitočtu a nf milivoltmetrem. Měření provádíme pro každý kmitočet samostatně, naměřené hodnoty zapisujeme do tabulky nebo vynášíme do grafu. To je poměrně časově náročné.

Mnohem efektivnější je použít jednoúčelové měřicí přístroje, které existují jak ve formě měřicích karet do PC, nebo jako samostatné měřicí přístroje. K naprosté špičce v tomto oboru patří výrobky americké firmy Audio Precision, bohužel při ceně "nejlevnějšího" systému "Portable One" okolo 300 000,- Kč je to pro amatéra poněkud nereálné.

Pro rychlé orientační měření kmitočtové charakteristiky byl proto navržen následující přístroj. Je to kombinace nf generátoru, postaveného na bázi obvodu XR2206 a nf milivoltmetru s indikací výstupní úrovně stupnicí LED. Protože při značné části měření nás zajímá úroveň signálu okolo jmenovité, má indikační stupnice poměrně jemné dělení okolo 0 dB (krok 1 až 2 dB), což umožňuje i s pouhými 10 LED zobrazit kmitočtovou charakteristiku s dostatečnou přesností.

Popis

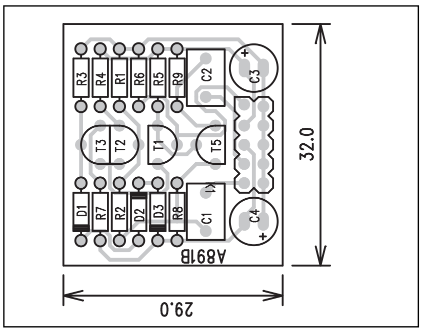
Schéma zapojení nf měřiče úrovně je na obr. 2. Obvod nf generátoru je řešen s klasickým obvodem XR2206.



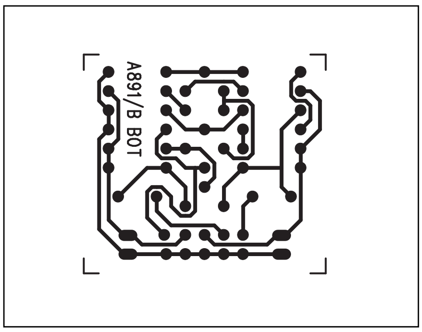
Obr. 1. Rozložení součástek na desce nf měřiče úrovně

Závěr

Popsaný modul umožňuje univerzální nasazení. Cenově je srovnatelný s běžným operačním zesilovačem (NE..., NJM...), umožňuj ale pracovat s vyšším napájecím napětím. Předzesilovač je určen pro zpracování signálů z dynamických mikrofonů s nesymetrickým výstupem.



Obr. 5. Rozložení součástek na jednostranné desce předzesilovače

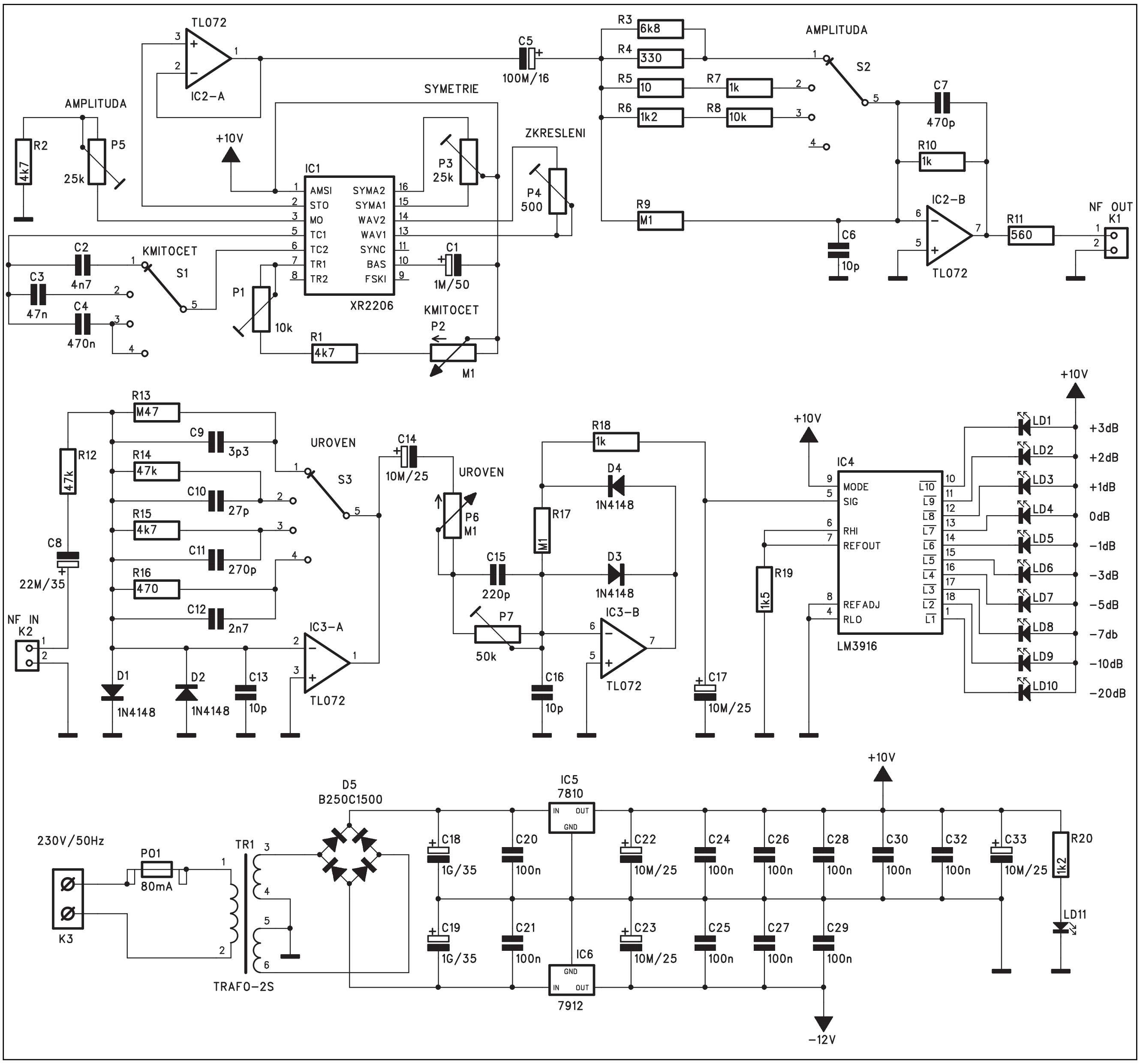


Obr. 6. Obrazec jednostranné desky spojů předzesilovače

Seznam součástek

A99891

R1	470 Ω
R2	220 kΩ
R3	2,2 kΩ
R4-5	10 kΩ
R6	47 kΩ
R7	2,7 kΩ
R8	6,8 kΩ
R9	1,8 kΩ
C3-4	100 μF/16 V
C1-2	470 nF/100 V
T1-3	BC550
T5	BC560
D1-3	1N4148
K1	PINHEADER10



Obr. 2. Schéma zapojení nf měřiče úrovně

Seznam součástek

A99888

R10, R18, R7 . . . . 1 kΩ
R11 . . . . 560 Ω
R12, R14 . . . . 47 kΩ
R1-2, R15 . . . . 4,7 kΩ
R13 . . . . 470 kΩ
R16 . . . . 470 Ω
R19. . . . . 1,5 kΩ
R3. . . . . 6,8 kΩ
R4 . . . . 330 Ω
R5 . . . . 10 Ω
R6, R20. . . . . 1,2 kΩ
R8 . . . . 10 kΩ
R9, R17 . . . . 100 kΩ

C1 . . . . 1 μF/50 V
C10. . . . . 27 pF
C11. . . . . 270 pF
C12 . . . . 2,7 nF
C14, C17, C22-23, C33 . . . 10 μF/25 V
C15. . . . . 220 pF
C19, C18 . . . . 1 GF/35 V
C2 . . . . 4,7 nF
C20-21, C24-30, C32 . . . . 100 nF

C3. . . . . 47 nF
C4. . . . . 470 nF
C5 . . . . 100 μF/16 V
C6, C13, C16 . . . . 10 pF
C7. . . . . 470 pF
C8 . . . . 22 μF/35 V
C9 . . . . 3,3 pF
IC1 . . . . XR2206

IC2-3 . . . . TL072
IC4 . . . . LM3916
IC5. 7810
IC6. 7912
LD1-11 . . . . LED-VU
D1-4 . . . . 1N4148
D5. . . . . B250C1500

P2, P6 . . . . P16M/100 kΩ
P1 . . . . PT6-H/10 kΩ
P3, P5 . . . . PT6-H/25 kΩ
P4 . . . . PT6-H/500 Ω
P7 . . . . PT6-H/50 kΩ
K1-2. . . . . PSH02-VERT
K3 . . . . ARK110/2
PO1. . . . . 80 mA
S1-3. . . . . PREP-4-POL
TR1 . . . . TRAFO-2S

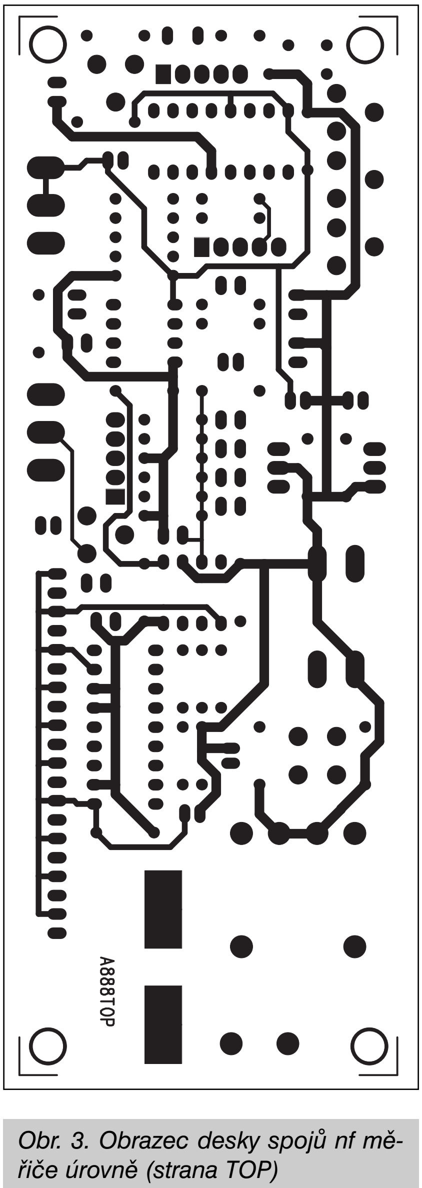
Jedná se o funkční generátor, jehož výstupní napětí pravoúhlého nebo trojúhelníkového průběhu je tvarovačem formováno na sinusový průběh. Z principu tedy není zkreslení obvodu (THD+N) nijak nízké, pohybuje se okolo 1 %, pro měření kmitočtové charakteristiky je to však bohatě dostačující. Základní kmitočet generátoru se přepíná ve třech rozsazích přepínačem S1 od 20 Hz do 20 kHz. Potenciometr P2 slouží pro jemné nastavení kmitočtu, trimrem P1 nastavujeme základní rozsah regulace P2. Trimry P3, P4 a P5 slouží pro optimální nastavení výstupní signálu s ohledem na minimální zkreslení, symetrii a amplitudu. Výstupní signál z generátoru je nejprve oddělen obvodem IC2A, zapojeným jako sledovač a následně přiveden na přepínač výstupní amplitudy S2.

Výstupní amplituda je v závislosti na poloze přepínače S2 0 dB (0,775 mV), -10 dB, -20 dB a -40 dB. Výstupní impedance je 600 ohmů. Jako výstupní zesilovač je použit obvod IC2B. Výstupní signál je vyveden na konektor K1.

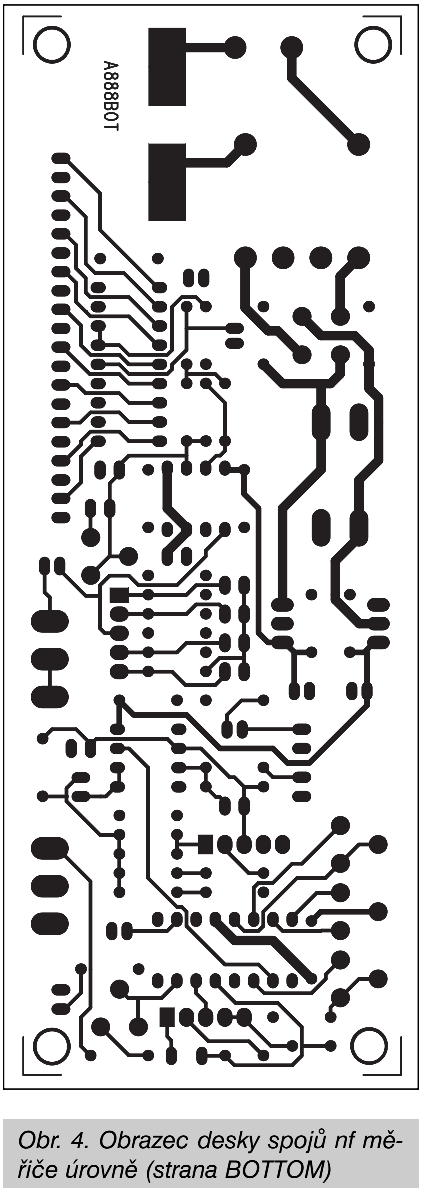
Vstupní obvody nf milivoltmetru jsou řešeny obvodem IC3A. V jeho zpětné vazbě je čtyřpolohový přepínač s kmitočtově kompenzovanými odporovými děliči. Ty spolu se vstupním odporem R12 nastavují základní vstupní citlivost -40 dB, -20 dB, 0 dB a +20 dB. Mimo tyto základní vstupní úrovně lze potenciometrem P6 nastavit libovolnou vstupní citlivost. Signál ze vstupního zesilovače je přes vazební kondenzátor C14 a potenciometr P6 přiveden na aktivní usměrňovač s obvodem IC3B. Výstupní usměrněné napětí je filtrováno kondenzátorem C17 a dále přivedeno na vstup obvodu LM3916. LM3916 modifikací známých obvodů řadyLM3914/LM3915. Liší se pouze v průběhu indikované stupnice. To je dáno jiným rozložením odporů v interním odporovém děliči. Obvod tak má celkový rozsah od +3 dB do -20 dB s jemným dělením (1 až 2 dB) v okolí nuly. To je výhodné právě při měření kmitočtové charakteristiky, která bývá relativně plochá.

Samozřejmě při měření výrazně zvlněné kmitočtové charakteristiky, jako jsou například korekce nebo filtry je jemné dělení okolo nuly a malý rozsah indikace nevhodný.

Pro napájení měřiče úrovně byl použit síťový zdroj s transformátorkem s vývody do desky spojů TR1. Transformátor je v provedení s dvojitým sekundárním vynutím. Kladné napájecí napětí je +10 V, což je optimální s ohledem na výkonovou ztrátu v obvodu LM3916, záporné napájení je -12 V. LED LD11 indikuje zapnutí přístroje.



Obr. 3. Obrazec desky spojů nf měřiče úrovně (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů nf měřiče úrovně (strana BOTTOM)

Stavba

Nf měřič úrovně je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 140 x 50 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 1, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Při osazování pečlivě kontrolujte vsazované součástky, z dvoustranné desky se bez odsávačky součástky obtížněji vyjímají a může snadno dojít k poškození desky spojů. Přepínače S1, S2 a S3 jsou do desky připojeny drátem, protože vhodné typy s vývody do DPS a požadovanou orientací nejsou až tak běžně dostupné. Takto můžeme použít jakékoliv vhodné provedení.

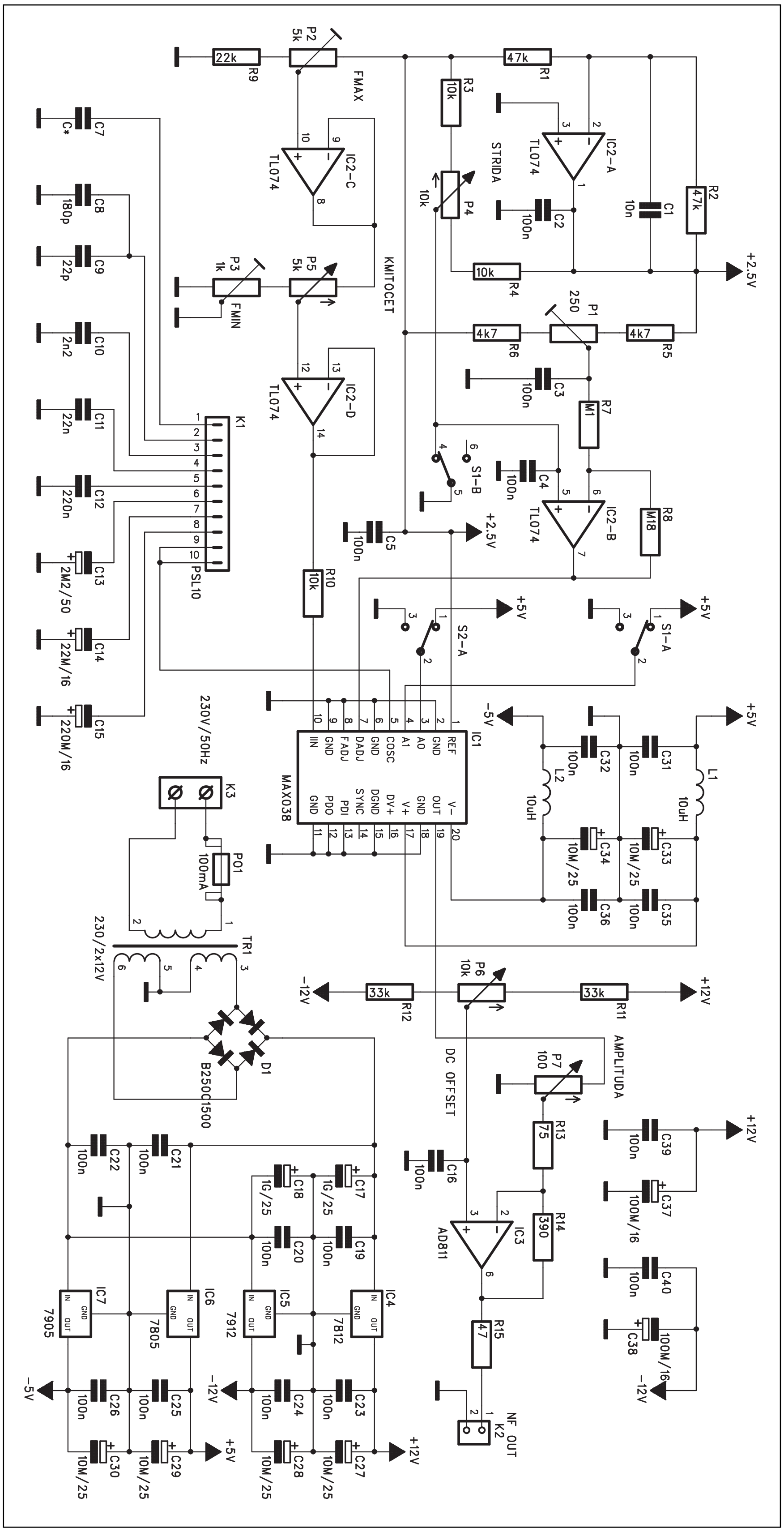
Při oživování musíme dát pozor na síťové napájecí napětí. Doporučuji zvýšenou opatrnost. Ideální je použít oddělovací transformátor. Po odzkoušení vestavíme generátor do izolované skříňky.

Pokud máme přístrojové vybavení (osciloskop, měřič zkreslení, měřič kmitočtu, nf milivoltmetr), nastavíme příslušné trimry, zkalibrujeme potenciometry kmitočtu a vstupní úrovně. Tím je stavba měřiče ukončena.

Závěr

Popsaný měřič úrovně umožňuje poměrně rychle orientačně změřit průběh kmitočtové charakteristiky, případně zjistit základní napěťové úrovně v nf technice. Díky použití stupnice LED jako zobrazovacího prvku je sice dána rozlišovací schopnost, pro orientační měření je ale krok 1 dB dostačující.

Nf generátor s obvodem MAX038



Obr. 1. Schéma zapojení nf generátoru s obvodem MAX038

Jedním z nejpoužívanějších přístrojů při konstrukci nízkofrekvenčních zařízení je nf generátor. Pro jejich konstrukci mimo klasickou diskrétní stavbu existuje několik typů integrovaných obvodů. Diskrétní obvodové řešení na bázi sinusových oscilátorů umožňuje realizovat obvody s velmi malým zkreslením až řádu tisícin procenta. Integrované funkční generátory pracují na principu tvarování signálu trojúhelníkového průběhu. Výsledné zkreslení sinusového signálu THD+N se pohybuje v nejlepším případě v řádu desetin procenta. Na druhé straně mají funkční generátory výhody v lepší stabilizaci výstupní úrovně, širším přeladitelném pásmu, vhodném pro konstrukci rozmítaných generátorů (voblerů) apod. Další nevýhodou starších provedení funkčních generátorů je poměrně nízký horní mezní kmitočet - typicky kolem 200 kHz.

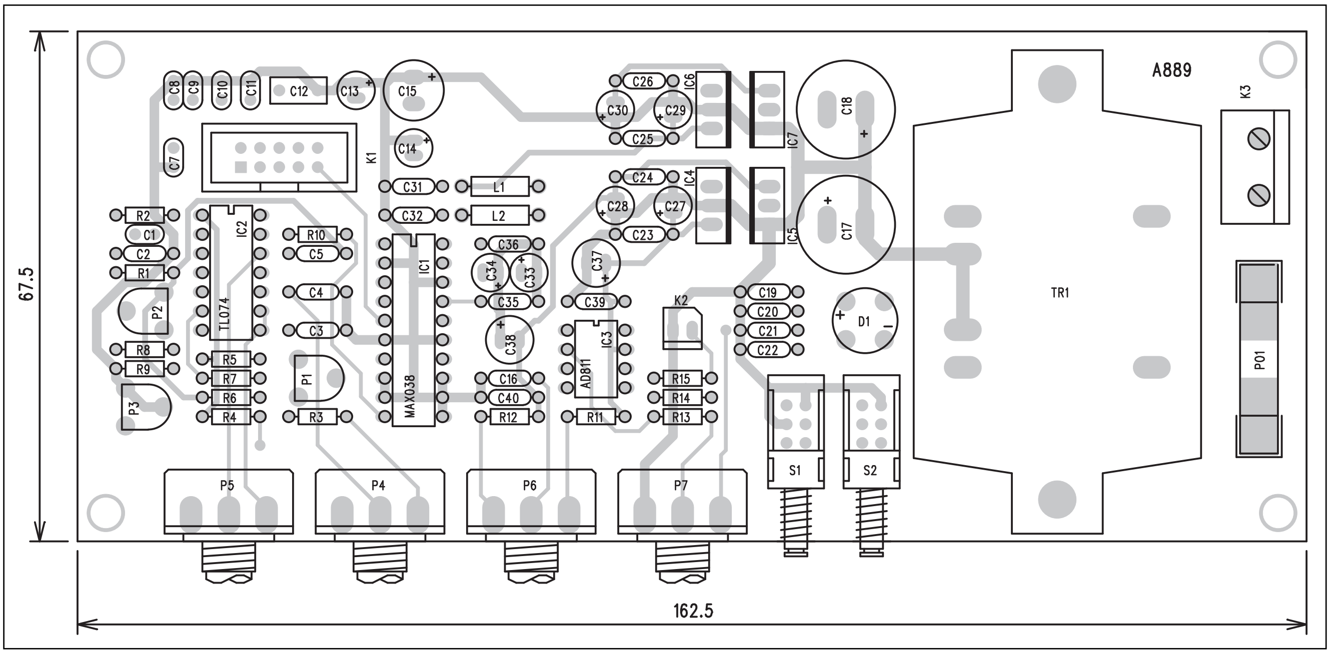
Podstatně lepší vlastnosti nabízí poslední model funkčního generátoru od firmy Maxim MAX038. Vykazuje nižší harmonické zkreslení THD+N, ale hlavně je použitelný pro konstrukci generátorů s kmitočtovým rozsahem přesahujícím 10 MHz.

V poslední době se s rozvojem digitálních technologií a rychlých A/D a D/A převodníků začínají uplatňovat při konstrukci kvalitních generátorů také signálové procesory, ale to je již trochu jiná kapitola.

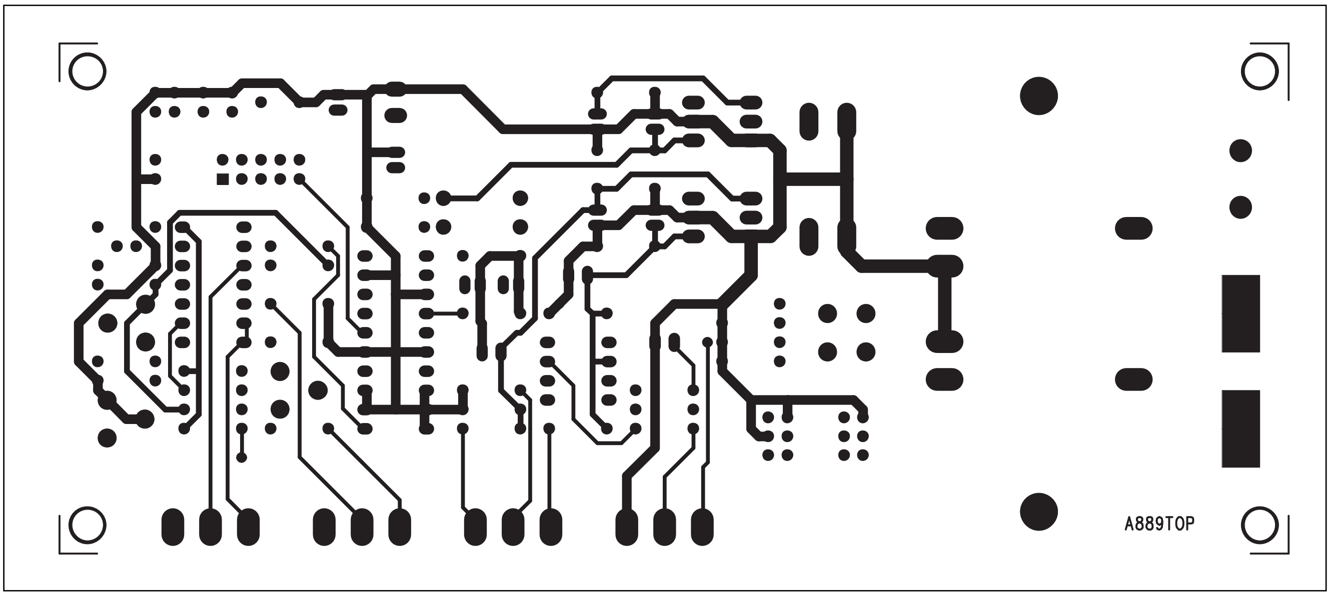
V následující konstrukci bude popsán jednoduchý nf generátor s třemi základními průběhy výstupního signálu: sinusovým, pravoúhlým a trojúhelníkovým, realizovaný s obvodem MAX038.

Popis

Schéma zapojení nf generátoru je na obr. 1. Jádrem obvodu je integrovaný funkční generátor MAX038. Na vývodu 1 je referenční napětí +2,5 V, od kterého se odvozují řídicí napětí pro kmitočet a střídu generovaného signálu. Stejnosměrné řídicí napětí pro kmitočet se nastavuje potenciometrem P5. Trimr P2 a P3 určují dolní a horní mez napětí na potenciometru P5 a tím i krajní meze nastavení kmitočtu. Operační zesilovače IC2C a IC2D jsou zapojeny jako sledovače. Logické úrovně na vstupech A0 a A1 určují tvar výstupního signálu. Pro A1 = 1 je výstup sinusový, pro A1 = 0 je pro A0 = 0



Obr. 2. Rozložení součástek na desce nf generátoru s obvodem MAX038



Obr. 3. Obrazec desky spojů nf generátoru s obvodem MAX038 (strana TOP)

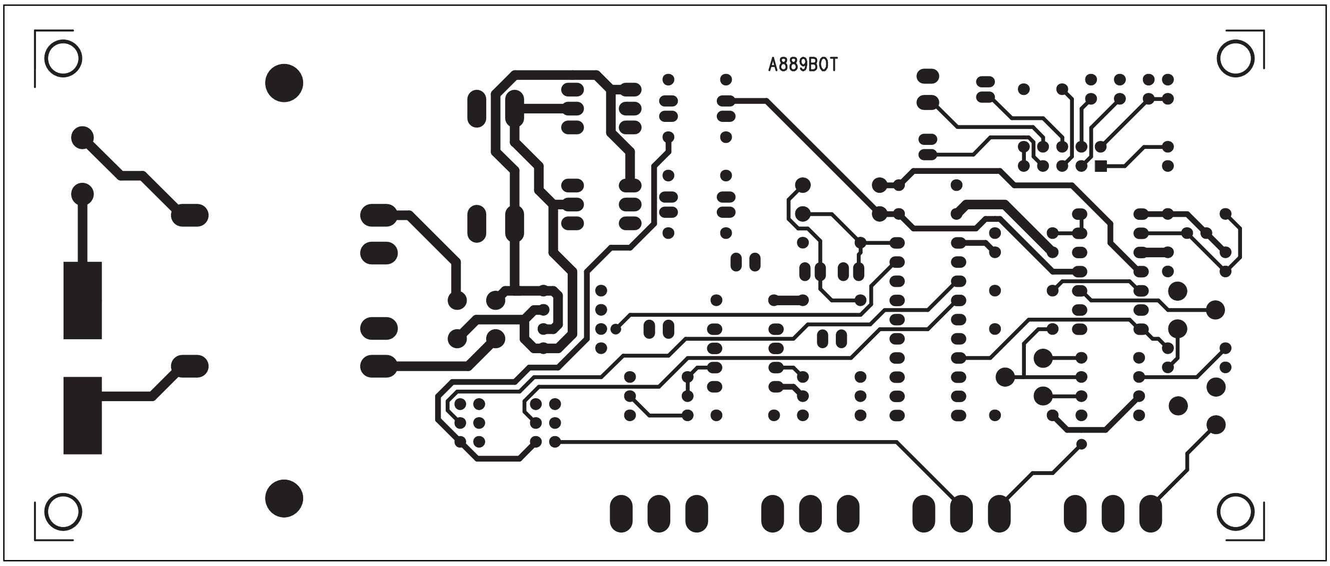
je výstup pravoúhlý, pro A0 = 1 má výstup průběh trojúhelníkový. Tyto úrovně a tím i tvar výstupního signálu se nastavuje dvojicí tlačítkových přepínačů S1 a S2. Je-li S1 v klidové poloze, výstup je sinusový. Při tom se automaticky nastaví střída na 50 % (S1B). Při stisknutí S1 se na vstup A1 přivede logická 0 a podle stavu S2 je generován obdélníkový nebo trojúhelníkový signál. V této poloze tlačítka S1 můžeme potenciometrem P4 měnit střídu signálu. Trimrem P1 nastavíme střídu 50 % pro středovou polohu potenciometru P4. IC2B je zapojen jako invertující zesilovač a ss napětí z jeho výstupu je přivedeno na vstup DADJ IC1 (vývod 7). V tomto zapojení je možné měnit potenciometrem P4 střídu signálu v rozmezí 15 až 85%.

Základní kmitočtový rozsah generátoru se nastavuje kondenzátorem připojeným na vstup COSC (vývod 5). Generátor má osm kmitočtových rozsahů:

rozsah 1: 0,1 až 1 Hz
rozsah 2: 1 až 10 Hz
rozsah 3: 10 až 100 Hz
rozsah 4: 100 Hz až 1 kHz
rozsah 5: 1 až 10 kHz
rozsah 6: 10 až 100 kHz
rozsah 7: 100 kHz až 1 MHz
rozsah 8: 1 až 10 MHz

Pro volbu rozsahů slouží kondenzátory C7 až C15. Kapacita kondenzátoru C7 se pohybuje okolo 10 pF a je nutno ji nastavit zkusmo. Při oživování můžeme též použít na místě C7 kapacitní trimr. Osmipolohový přepínač je do obvodu připojen konektorem pro plochý kabel K1. Můžeme tak použít libovolný přepínač i ze šuplíkových zásob.

Na výstupní obvody jsou kladeny poměrně vysoké nároky, zejména na



Obr. 4. Obrazec desky spojů nf generátoru s obvodem MAX038 (strana BOTTOM)

výkonovou šířku pásma. Proto je jako výstupní zesilovač použit rychlý operační zesilovač AD811 od Analog Devices. Tento obvod má šířku pásma 140 MHz, rychlost přeběhu 2500 V/μs a dodává se v klasickém pouzdře DIP8. Potenciometrem P6 nastavujeme ss složku výstupního signálu (DC OFFSET) a potenciometrem P7 úroveň výstupního napětí. Po zesílení operačním zesilovačem IC3 je signál vyveden na konektor K2.

Napájecí obvody jak generátoru MAX038, tak i výstupního zesilovače AD811 jsou dodatečně blokovány keramickými i elektrolytickými kondenzátory. V napájení MAX038 jsou ještě vloženy tlumivky 10 μH.

Nf generátor má síťový napájecí zdroj s transformátorem TR1. Za diodovým můstkem D1 je dvojice filtračních kondenzátorů C17 a C18. Napájecí napětí ±12 V je stabilizováno obvody IC4 a IC5 a slouží pro napájení výstupního zesilovače AD811. Generátor MAX038 a operační zesilovač TL074 je napájen nižším napětím ±5 V ze stabilizátorů IC6 a IC7.

Stavba

Nf generátor je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 162,5 x 67,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba generátoru je poměrně jednoduchá, takže ji zvládnou i méně zkušení elektronici. Pro přesné nastavení generátoru potřebujeme alespoň základní přístrojové vybavení (měřič kmitočtu a osciloskop). Kmitočtový rozsah potenciometru P5 nastavíme pomocí trimrů P2 a P3, symetrii výstupního napětí trimrem P1. Ten slouží současně k nastavení minimálního zkreslení, které by podle údajů výrobce pro toto zapojení mělo být asi 0,75 %.

Pozor! Zdroj generátoru je připojen na síťové napětí, proto musíte při oživování postupovat velmi opatrně. Doporučuji použít oddělovací síťový transformátor. Po oživení musíme generátor vestavět do vhodné izolované skříňky.

Závěr

Nf generátor by neměl chybět ve vybavení každého elektronika. Tato konstrukce ukazuje poměrně jednoduchou cestu k získání kvalitního přístroje s širším kmitočtovým rozsahem.

Seznam součástek

A99889

R11-12	33 kΩ
R1-2	47 kΩ
R13	75 Ω
R14	390 Ω
R15	47 Ω
R3-4, R10	10 kΩ
R6, R5	4,7 kΩ
R7	100 kΩ
R8	180 kΩ
R9	22 kΩ
C1	10 nF
C10	2,2 nF
C11	22 nF
C12	220 nF
C13	2,2 µF/50 V
C14	22 µF/16 V
C15	220 µF/16 V
C17-18	1 GF/25 V
C2-5, C16, C19-26, C31-32, C35-36, C39-40	100 nF
C27-30, C33-34	10 µF/25 V
C37-38	100 µF/16 V
C7	C*
C8	180 pF
C9	22 pF
IC1	MAX038
IC2	TL074
IC3	AD811
IC4	7812
IC5	7912
IC6	7805
IC7	7905
D1	B250C1500
L1-2	10 µH
K1	PSL10W
K2	PSH02-VERT
K3	ARK110/2
P1	PT6-H/250
P2	PT6-H/5 kΩ
P3	PT6-H/1 kΩ
P4, P6	P16M/10 kΩ
P5	P16M/5 kΩ
P7	P16M/100 Ω
PO1	100 mA
S1-2	PBS22D02
TR1	230/2x12V

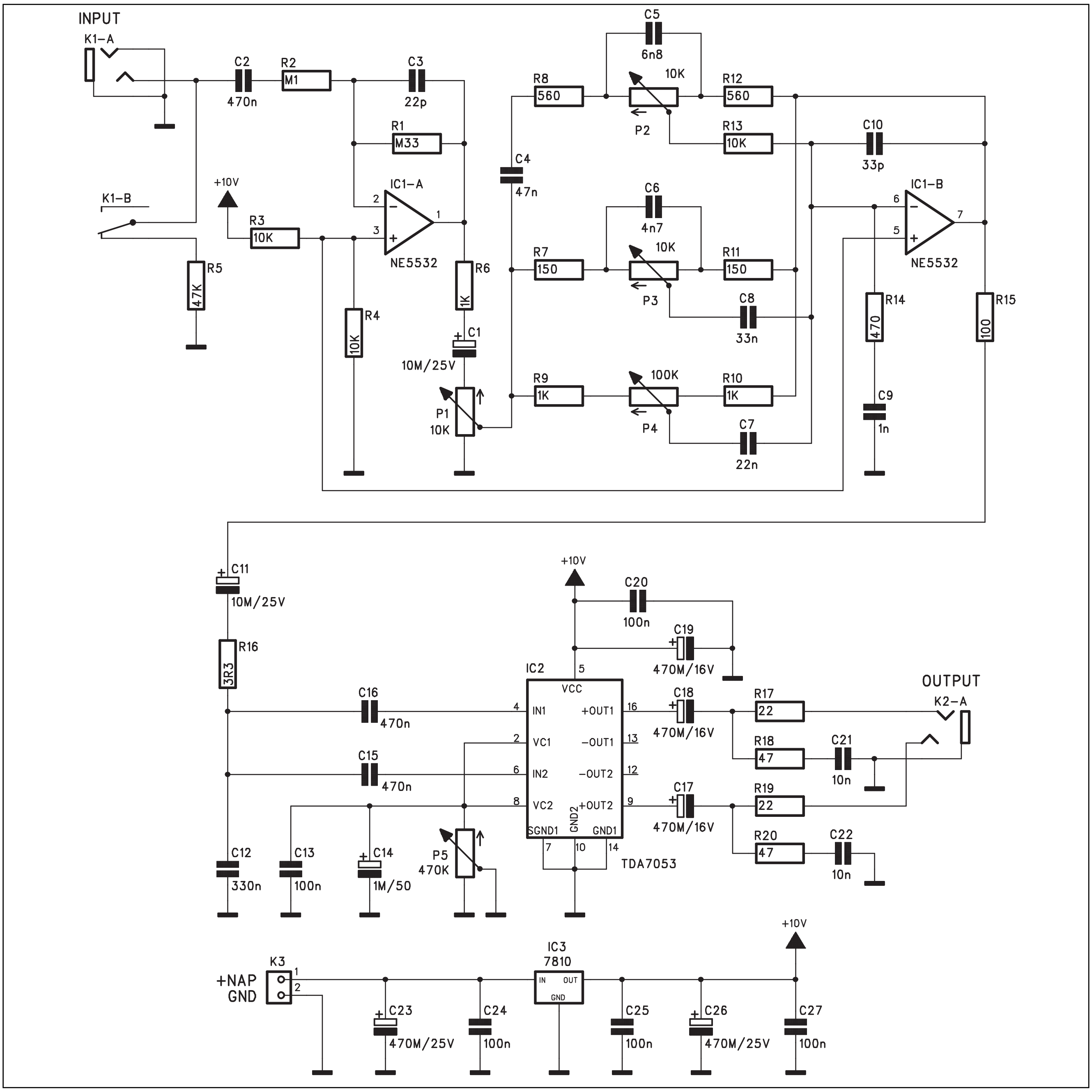
Sluchátkový zesilovač pro kytaristy

Určitě téměř každý kytarista se již někdy setkal s problémem hlasité reprodukce při cvičení. Pokud zapojíme elektrickou kytaru do běžného zesilovače (komba) a nebydlíme na samotě, je problém nablízku. Pro panelákové kytaristy (ale nejen pro ně) byl navržen následující kytarový zesilovač. Umožňuje připojení elektrické kytary a její reprodukci do sluchátek. Je sice pravda, že určité zvukové efekty se docilují zpětnou akustickou vazbou mezi reproduktorem a kytarou, ale každá legrace něco stojí a klid v rodině nebo mezi sousedy také není k zahození.

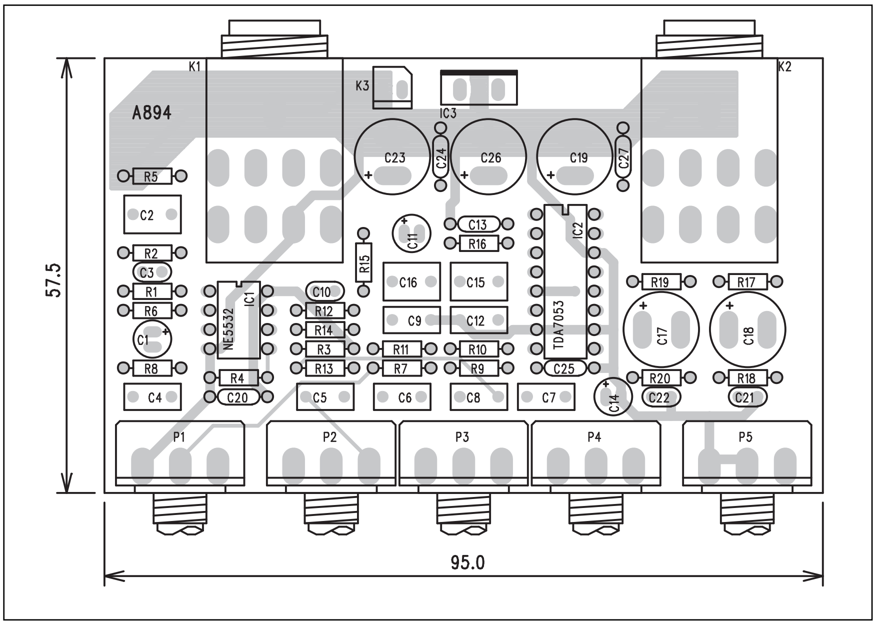
Popis

Schéma zapojení kytarového zesilovače pro sluchátka je na obr. 1. Vstup je řešen klasicky konektorem jack K1A. Pro potlačení šumu při odpojeném vstupu je v klidu vstup uzemněn přes odpor R5. Signál ze snímače je přes kondenzátor C2 a odpor R2 přiveden na vstupní zesilovač IC1A. Ten má s uvedenými hodnotami součástek zesílení asi 3. Protože je zesilovač napájen nesymetrickým napětím +12 V, tvoří odporový dělič R3/R4 virtuální zem pro nastavení stejnosměrných poměrů v operačních zesilovačích.

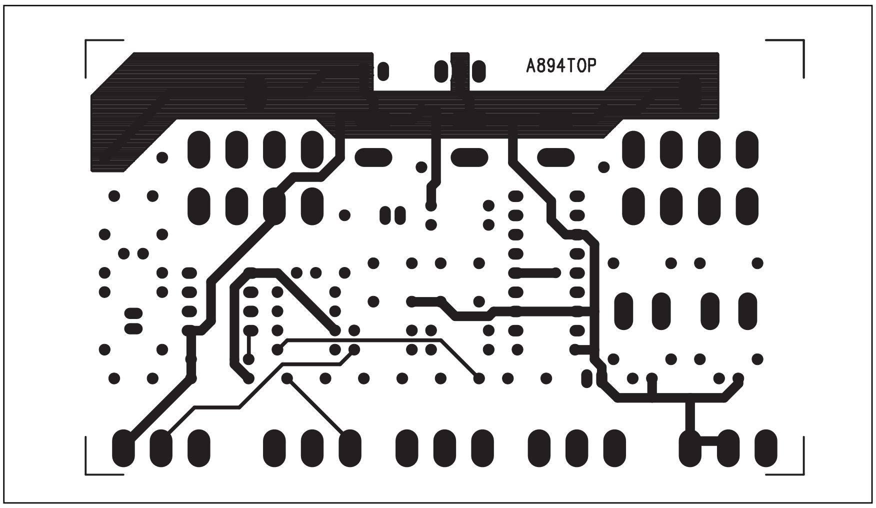
Z výstupu prvního zesilovacího stupně je přes odpor R6 a oddělovací kondenzátor C1 zapojen potenciometr



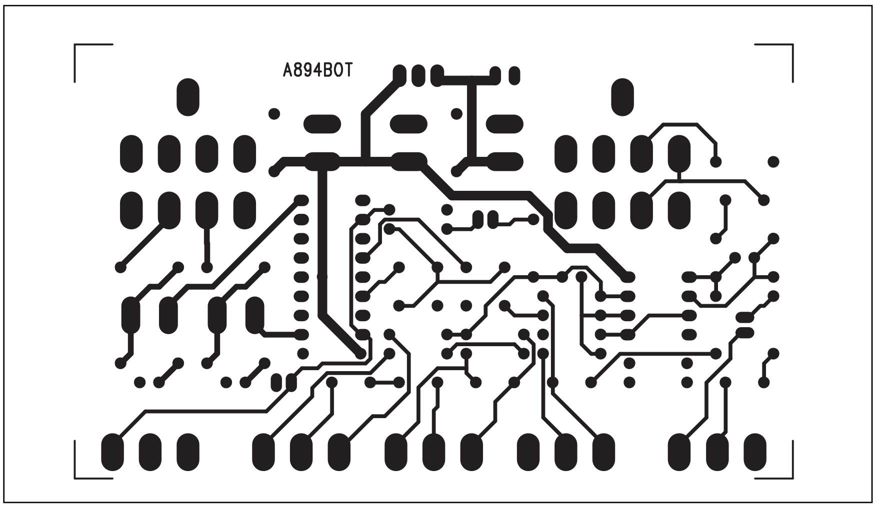
Obr. 1. Schéma zapojení kytarového zesilovače pro sluchátka



Obr. 2. Rozložení součástek na desce kytarového zesilovače pro sluchátka



Obr. 3. Obrazec desky spojů (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů (strana BOTTOM)

vstupní úrovně P1. Z jeho běžce jsou napájeny třípásmové zpětnovazební korekce s potenciometry P2 až P4. I když v kytarových aparátech se velmi často používají pasivní korekce, vzhledem k požadavku na jistou univerzálnost zesilovač jsou zde použity korekce aktivní. Potřebné zesílení zajišťuje operační zesilovač IC1B. Z výstupu IC1B je přes vazební kondenzátor C11 přiveden signál na vstupní obvody výkonového zesilovače TDA7053. Tento obvod je dvoukanálový - stereofonní. Protože máme pouze monofonní zdroj signálu, jsou oba vstupy propojeny paralelně a každý výstup napájí jedno sluchátko. Hlasitost reprodukce je u tohoto obvodu řízena stejnosměrným napětím, přivedeným na vstupy VC1

Seznam součástek

A99894

R1	330 kΩ
R14	470 Ω
R15	100 Ω
R16	3,3 Ω
R17, R19	22 Ω
R18, R20	47 Ω
R2	100 kΩ
R3-4, R13	10 kΩ
R5	47 kΩ
R6, R9-10	1 kΩ
R7, R11	150 Ω
R8, R12	560 Ω
C1, C11	10 μF/25 V
C10	33 pF
C12	330 nF
C13, C20, C24-25, C27	100 nF
C14	1 μF/50 V
C17-19	470 μF/16 V
C2, C15-16	470 nF
C22, C21	10 nF
C23, C26	470 μF/25 V
C3	22 pF
C4	47 nF
C5	6,8 nF
C6	4,7 nF
C7	22 nF
C8	33 nF
C9	1 nF
IC1	NE5532
IC2	TDA7053
IC3	7810
P1-3	P16M/10 kΩ
P4	P16M/100 kΩ
P5	P16M/470 kΩ
K1-2	JACK63PREP
K3	PSH02-VERT

HP DVD Movie Writer - speciální videovypalovačka.

Movie Writer na první pohled vypadá jako normální externí mechanika. Uvnitř poměrně vkusného plastového pouzdra s výklopnými dvířky se skrývá vypalovačka HP DVD300 s rozhraním USB 2.0, schopná čtyřrychlostního zápisu na DVD+R. Od ostatního podobného zboží však výrobek odlišuje podstavec s videovstupy: S-Video, kompozitní a 2x stereo cinch.

Ze všeho nejdřív nás čeká instalace ovladačů a přibaleného software. "Packardi" byli velmi štědří, zákazníkům nadělili pěknou řádku programů: videoeditační a authoringovou aplikaci ArcSoft ShowBiz 2.0, videoklipové studio muvee autoProducer, komerční softwarový přehrávač PowerDVD, nástroj pro zálohování dat Simple Backup, vypalovací suite RecordNow a několik systémových utilit.

Jak na to?

Předně je tedy třeba rozbít mýtus, že Movie Writer umí vypalovat DVD v reálném čase přímo z analogového zdroje. Přátelé, neumí. Ač tlačítko REC vypadá slibně, pouze nastartuje průvodce, který uživatele provede celou tvorbou disku. Postup sestává z pěti kroků: nahrání videa na pevný disk, sestavení menu, authoring DVD videa, vypálení projektu na médium a případný tisk obalu.

Pokud se cítíte pevnější v kramflecích a automatické zpracování vám nevyhovuje, řačte spustit ShowBiz 2.0. Kroky jsou prakticky identické, ale uživatel má nad celým procesem větší kontrolu. Program umí při nabírání signálu detekovat jednotlivé scény automaticky nebo manuálně, máte-li rádi rychlou akci s mezerníkem. Protože se analogovou cestou nepřenáší časový kód a samočinná detekce nemusí být stoprocentní, jeví se jako ideální konverze celého záznamu ze zdroje na disk a teprve dodatečné rozstříhání záznamu.

Editace, střih, authoring

Následuje sestavení scén na časovou osu, přidání titulků a zpestření videa přechodovými efekty, případně tématickým hudebním doprovodem. Teď je čas sestavit menu disku, kde si uživatel může vybrat z připravených šablon podkladové grafiky a typů a rozmístění tlačítek. Škoda, že ShowBiz implicitně nastavuje jako náhled scény její první snímek a nedovoluje obrázek změnit. Pokud jste dali na začátek filmu roztmívačku, zůstane políčko černé.

Ještě před nabráním videa do souboru formátu MPEG2 může uživatel zvolit šířku pásma obrazových a zvukových dat, nicméně při exportu dochází k další konverzi videa. Zvolit lze datový tok v rozmení 3 - 7 Mbps a konstantní nebo variabilní kódování. Volba Smart Rendering využije kapacitu disku podle objemu projektu do posledního místečka. Interní enkodér MPEG2 videa však neposkytuje nijak ohromující výkon. Tento proces zabere na PIII/800 pět hodin a výsledek je i při datovém toku 6000 kbps je skutečně tragický. Artefakty komprese jsou zřetelně viditelné i v relativně statických scénách.

Bez spojení není velení

ShowBiz má i další slabiny. Náhled nahrávaného videa v reálném čase se po čase začně neuvěřitelně sekat a po pár minutách musíte vypnout zvuk a sledovat jen velmi trhaně se pohybující obrázky. Při záznamu několika dílů seriálu Simpsonovi, kde jsou na kazetě mezi jednotlivými epizodami odmazané mezery, se po prvním dílu začal rozcházet obraz se zvukem.

Program je dále neuvěřitelně líný, odezva akcí je několikrát pomalejší než například u Pinnacle Studia 8 a editace záznamu je utrpením. Bohužel, s jinou než bundlovanou aplikací jsme přístroj nerozběhali.

Movie Writer doplácí na programové vybavení. Firma ArcSoft je známá nabídkou levných low-end programů, ať už pro jednoduché zpracování grafiky, fotografií nebo videa. ShowBiz se jim prostě nepovedl, jakákoliv alternativa by byla lepší. Spoustu legrace si můžete užít s muvee autoProducerem, který i z toho nejnudnějšího monologu budoucí tchýně udělá dynamický hudební klip.

Ani vypalovačka se nechová zcela korektně, nedokázala například smazat CD-RW a DVD+RW disky zpracované v jiných mechanikách. Zkrátka, je to nadějný produkt se spoustou much. Vývojáři by si měli k ruce vzít Biolit a honem rychle s tím něco udělat.

Literatura:
www.techserv.cz
Josef Komárek

◄

a VC2. Řídicí napětí je proti rušení filtrováno kondenzátory C13 a C14. Výstup zesilovače je připojen na konektor jack K2. Proti případnému kmitání jsou oba výstupy TDA7053 blokovány RC členem R18/C21 a R20 C22.

Zesilovač je napájen z externího zdroje +12 V přes konektor K3. Napájecí napětí je stabilizováno na 10 V obvodem IC3 typu 7810.

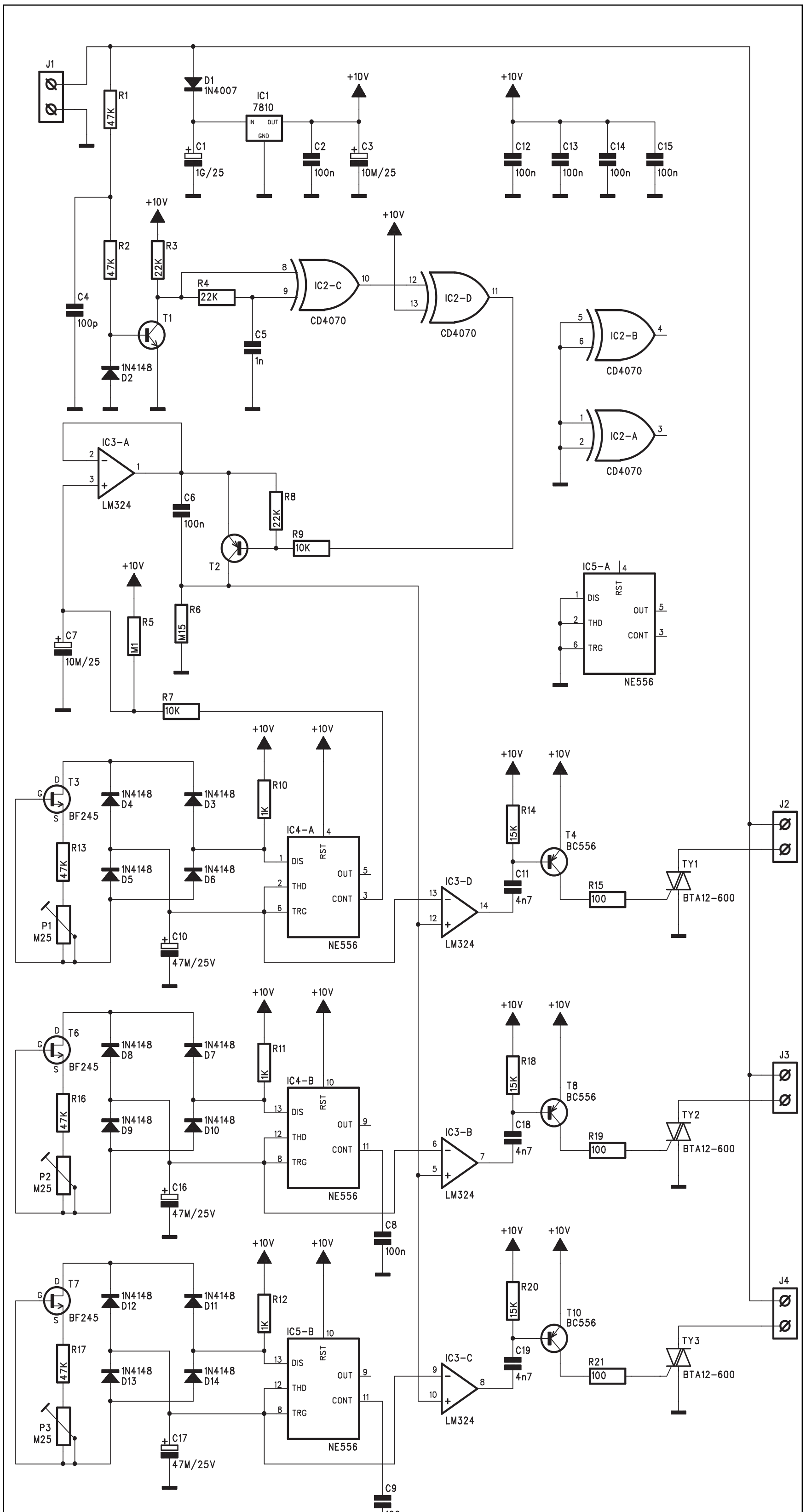
Stavba

Sluchátkový zesilovač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 95 x 57,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Vzhledem k tomu, že zesilovač nemá s výjimkou potenciometrů P1 až P4 žádné nastavovací prvky, měl by při pečlivé práci a použití kvalitních součástek fungovat na první zapojení. Připojíme napájecí napětí, kytarový snímač a sluchátka a vyzkoušíme jeho funkci. Potenciometrem P1 nastavíme takovou základní citlivost, aby nedocházelo ke zkreslení signálu v korekcích. Při napájecím napětí operačních zesilovačů pouze ±5 V není zase jejich přebuditelnost příliš velká.

Závěr

Popsaný zesilovač je sice určen pro připojení elektrické kytary, ale je samozřejmě použitelný i pro zpracování monofonního signálu i z jiných zdrojů. Použití integrovaného koncového stupně zjednodušuje stavbu celého obvodu. Díky napájecímu napětí +12 V můžeme zesilovač také snadno připojit na automobilový akumulátor a provozovat ho i mimo dosah elektrické sítě.

Měnič barev pro halogenové žárovky



Obr. 1. Schéma zapojení měniče barev pro halogenové žárovky

Častými konstrukcemi na stránkách radioamatérských časopisů jsou různá zapojení barevné hudby. Ta jsou vesměs řízena nízkofrekvenčním signálem, aby výsledný světelný dojem podtrhoval poslouchanou hudbu.

Existují ovšem i jiné typy světelných efektů, které mohou různými změnami intenzity barevných žárovek plynule měnit osvětlení a tím například atmosféru místnosti, nasvícení výlohy, exponátů apod. Popsaný měnič barev patří do této skupiny. Řídí tři na sobě nezávislé výstupy pro připojení halogenových žárovek s maximálním příkonem v jednom kanálu 60 W (tedy například 3 žárovky po 20 W). Intenzita každého okruhu plynule stoupá a klesá v nastavitelném časovém úseku 5 až 60 s. Nejrůznější kombinace barev tedy vytváří stéle nové osvětlení scény.

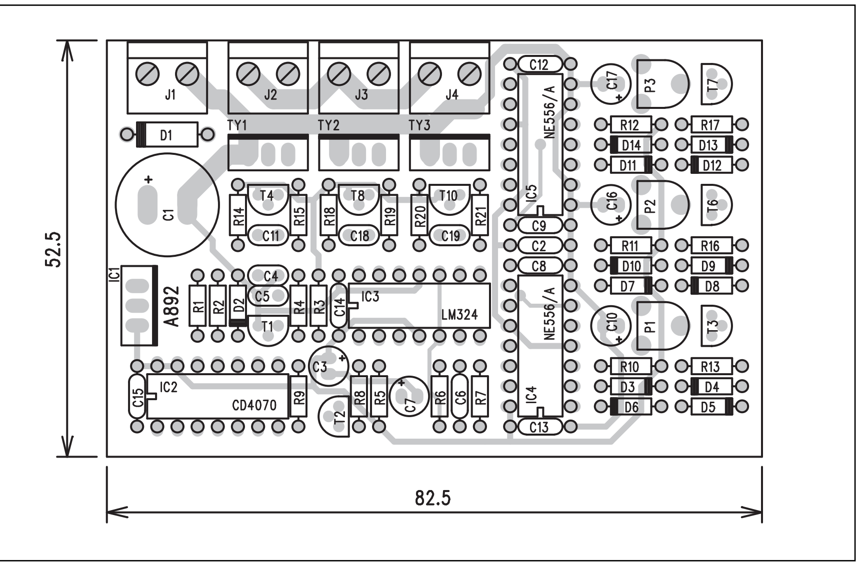
Popis

Schéma zapojení měniče je na obr. 1. Měnič je napájen z externího zdroje střídavého napětí 12 V (například ze síťového transformátorku pro halogenové žárovky). Napájení je přivedeno na svorku J1. Přes dvojici odporů R1 a R2 je napětí kladné půlvlny přivedeno na bázi tranzistoru T1. Kondenzátor C4 filtruje případné vf rušení, které by mohlo pronikat do napájecího napětí. Při kladné půlvlně napájení se sepne tranzistor T1. Hradlo IC2C je připojeno na kolektor T1 přímo a druhým vstupem přes RC člen R4, C5. Na výstupu hradla IC2C dostaneme při každém průchodu napájecího napětí nulou kladné napěťové špičky s délkou asi 20 μs. Ty jsou následujícím hradlem IC2D invertovány. Výstup IC2D je přiveden na tranzistor T2. Krátký pokles napětí na začátku každé půlvlny napájecího napětí způsobí otevření tranzistoru T2 a tím vybití kondenzátoru C6. Po uzavření tranzistoru T2 se kondenzátor C6 začne nabíjet přes odpor R6. Na odporu R6 tak dostáváme napětí pilového průběhu s dvojnásobným kmitočtem sítě. Toto napětí je přivedeno na všechny tři komparátory, tvořené obvody IC3B, C a D. Protože všechny tři řídicí obvody triaků jsou shodné, popíšeme si pouze jeden z nich. Základem řídicích obvodů je 1/2 časovače NE556 (IC4A). Výstupní signál má trojúhelníkový průběh. Nabíjecí i vybíjecí proud je řízen tranzistorem JFET BF245 s odporem R13 a trim-

Seznam součástek

A99892

R1-2, R13, R16-17	47 kΩ
R6	150 kΩ
R7, R9	10 kΩ
R8, R3-4	22 kΩ
R12, R10-11	1 kΩ
R15, R19, R21	100 Ω
R18, R14, R20	15 kΩ
R5	100 kΩ
C1	1 GF/25 V
C3, C7	10 μF/25 V
C10, C16-17	47 μF/25 V
C2, C6, C8-9, C12-15	100 nF
C4	100 pF
C11, C18-19	4,7 nF
C5	1 nF
IC1	7810
IC2	CD4070
IC3	LM324
IC4-5	NE556
T1	BC548
T4, T8, T10	BC556
T2	BC558
T3, T6-7	BF245
TY1-3	BTA12-600
D1	1N4007
D2-14	1N4148
P1-3	PT6-H/250 kΩ
J1-4	ARK210/2



Obr. 2. Rozložení součástek na desce měniče barev pro halogenové žárovky

rem P1. Aby nabíjecí i vybíjecí proud byly shodné, je tranzistor T3 zapojen přes diodový můstek s diodami D3 až D6. Trimrem P1 lze nastavit periodu v rozmezí asi 5 až 60 s. Výstup z časovače je přiveden na vstup komparátoru IC3D, kde je porovnáván s napětím pilového průběhu na odporu R6. Podle úrovně na výstupu NE556 dochází k překlopení výstupu komparátoru IC3D. Překlopení do nízké úrovně otevře přes kondenzátor C11 na okamžik tranzistor T4 a dojde k sepnutí triaku TY1. K TY1 je přes konektor J2 připojena zátěž (žárovky).

Napájení řídicích obvodů měniče zajišťuje stabilizátor IC1 typu 7810, který je ke střídavému napájecímu napětí připojen přes usměrňovací diodu D1.

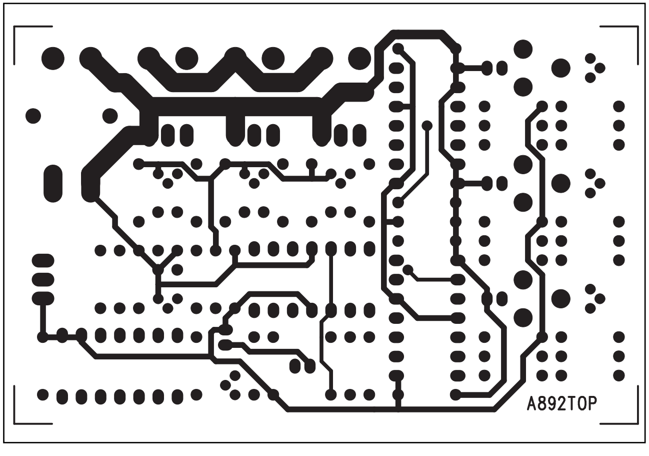
Stavba

Měnič barev je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 82,5 x 52,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Jediné nastavovací prvky jsou trimry P1 až P3, sloužící ke změně rychlosti změny (rozsvěcení a zhasínání) jednotlivých barev.

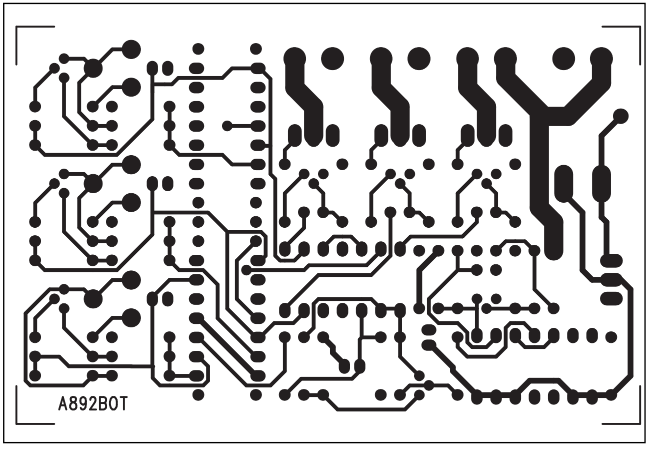
Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Nyní můžeme připojit napájecí napětí a žárovky. Pokud jsme pracovali pečlivě a použité součástky jsou v pořádku, měly by se podle nastavené rychlosti změny jednotlivé žárovky začít plynule rozsvěcet a zhasínat.

Závěr

Popsané zapojení nalezne uplatnění při realizaci osvětlení výloh, uměleckých děl, v interiérech pro navození atmosféry apod. Konstrukce je poměrně jednoduchá na stavbu i oživení, takže se do její stavby mohou pustit i méně zkušení elektronici.



Obr. 3. Obrazec desky spojů měniče (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů měniče (strana BOTTOM)

Nízkovoltová barevná hudba

Konstrukce barevné hudby patří k nejčastěji publikovaným zapojením. Myslím, že si ji ve svém ranném věku zkusil postavit téměř každý elektronik amatér. Nízké náklady, jednoduchá stavba a oživení bez nutnosti přístrojového vybavení a hlavně světelné efekty při domácí párty jsou jasnými klady podobných zapojení.

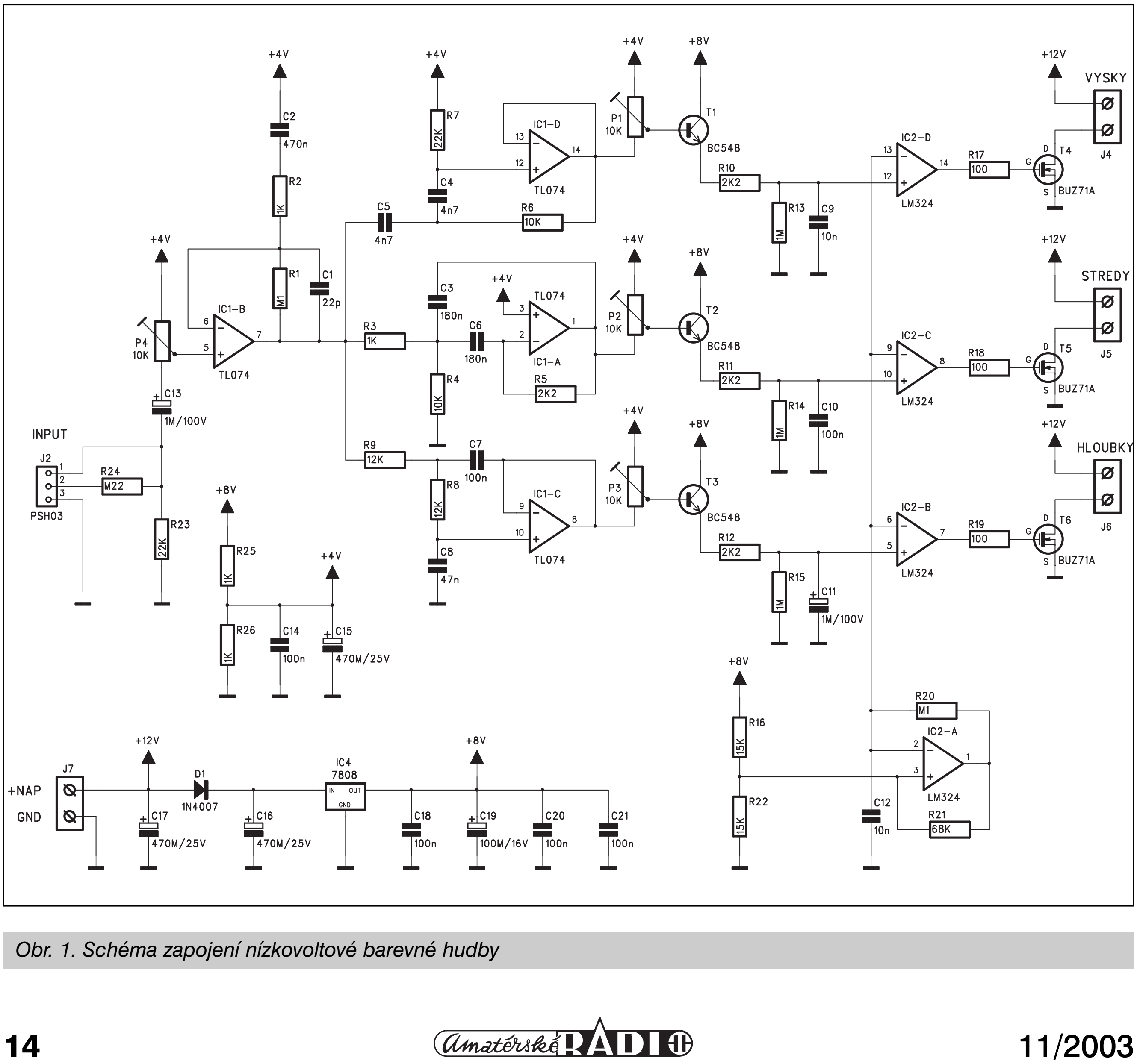
Mimo síťových provedení je možné barevnou hudbu realizovat také s nízkovoltovým napájením. To je vhodné například při zábavách v přírodě, kdy můžeme použít jako zdroj automobilový akumulátor. V domácích podmínkách může být akumulátor nahrazen síťovým zdrojem (vhodný typ je pro napájení přenosných amatérských radiostanic), případně použijeme síťový transformátor pro halogenové žárovky.

Popis

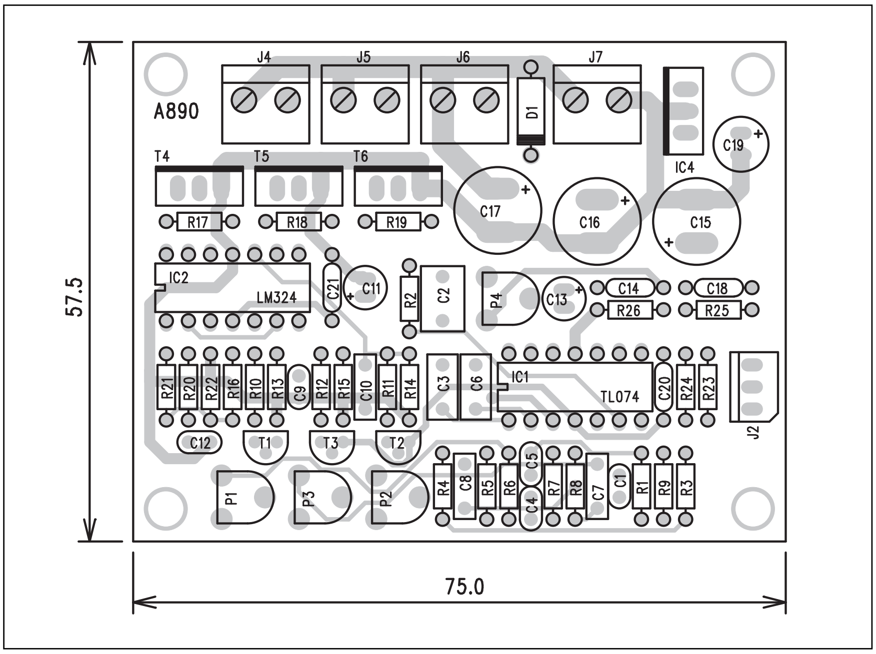
Schéma zapojení barevné hudby je na obr. 1. Konstrukce barevné hudby se dělí do dvou základních skupin. Jedna je založena na frekvenčním dělení kmitočtového spektra - typicky hloubky, středy a výšky, někdy doplněné inverzním kanálem, který svítí v tichu, a druhá, která odvozuje rytmické střídání barev od výrazných hlubokých tónů, což je většinou zvuk šlapáku.

V našem případě je použito jednoduché zapojení s třemi kmitočtovými pásmy. Vstupní signál je přiveden přes konektor J2 na vstupní zesilovač s IC1B. Vstup má dvě citlivosti - vysokou přímo a nízkou přes odporový dělič R23/R24. Trimrem P4 nastavujeme požadovanou vstupní citlivost a tím i světelný projev. Pro pohodlnější obsluhu můžeme trimr P4 nahradit potenciometrem, umístěným na skříňce barevné hudby. Za vstupním zesilovačem následuje trojice filtrů s operačními zesilovači IC1A, C a D. Jejich výstupy jsou přes trimry P1 až P3 přivedeny na tranzistorové sledovače s T1 až T3. Ty současně pracují jako usměrňovací diody. Při dosažení jmenovité úrovně napětí na kondenzátorech C9 až C11 dojde k překlopení komparátorů s obvody LM324. Na jejich výstupech jsou zapojeny spínací tranzistory MOSFET T4 až T6. Ty spínají nízkovoltové žárovky s maximálním proudem až 5 A v jednom kanálu (což je asi 60 W při napájení 12 V). Poslední obvod z pouzdra LM324 IC2A vytváří napěťovou referenci pro trojici komparátorů.

Barevná hudba je napájena z externího zdroje +12 až +15 V přes konek-



Obr. 1. Schéma zapojení nízkovoltové barevné hudby



Obr. 2. Rozložení součástek na desce barevné hudby

tor J7. Napájecí napětí je přivedeno přímo na svorky pro připojení žárovek. Přes diodu D1 je napájen obvod IC4 typu 7808, který stabilizuje napájení pro elektronické obvody barevné hudby.

Protože je použito nesymetrické napájení, odporový dělič R25/R26 zajišťuje poloviční napětí pro stabilizaci pracovních bodů operačních zesilovačů (virtuální zem).

Stavba

Obvod barevné hudby je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 75 x 57,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba barevné hudby je velmi jednoduchá a klidně se do ní může pustit i začínající elektronik. Jediné nastavovací prvky jsou trimry P1 až P4, sloužící pro nastavení celkové vstupní úrovně a poměru jednotlivých kanálů.

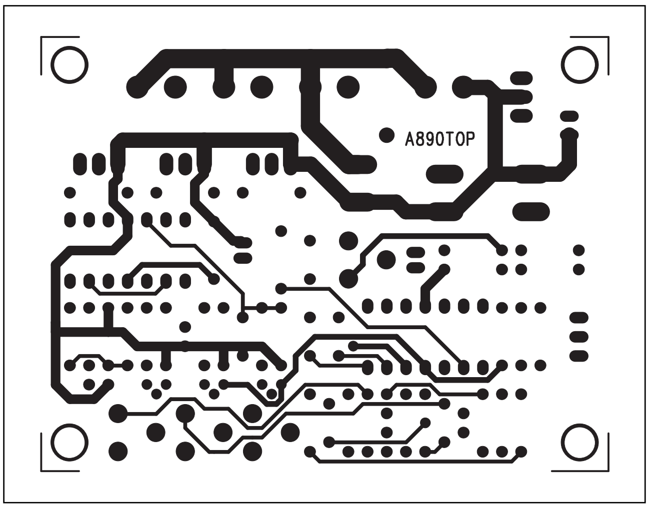
Závěr

Popsaná konstrukce barevné hudby je vhodným prvním krokem pro mladé zájemce o elektroniku. Bateriové napájení a oživení bez nutnosti měřicích přístrojů jsou vhodné i pro nezkušené začátečníky.

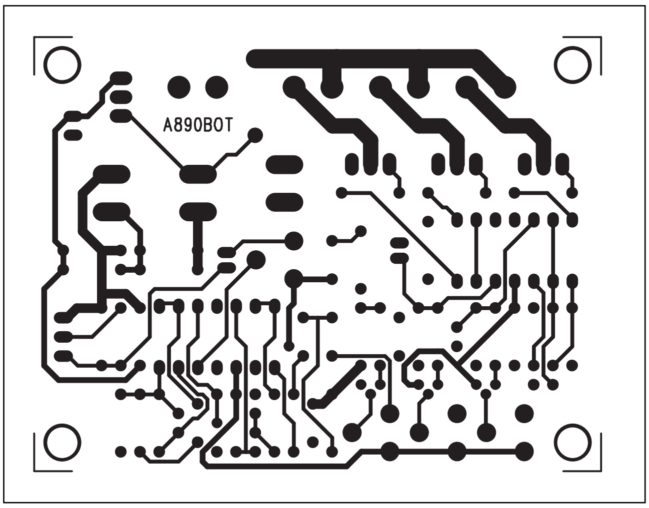
Seznam součástek

A99890

R1, R20	100 kΩ
R11-12, R10, R5	2,2 kΩ
R15, R13-14	1 MΩ
R18-19, R17	100 Ω
R21	68 kΩ
R22, R16	15 kΩ
R24	220 kΩ
R3, R2, R25-26	1 kΩ
R4, R6	10 kΩ
R7, R23	22 kΩ
R9, R8	12 kΩ
C1	22 pF
C11, C13	1 μF/100 V
C14, C18, C20-21	100 nF
C15-16	470 μF/25 V
C17	470 μF/25 V
C19	100 μF/16 V
C2	470 nF
C3, C6	180 nF
C5, C4	4,7 nF
C7, C10	100 nF
C8	47 nF
C9, C12	10 nF
IC1	TL074
IC2	LM324
IC4	7808
T1-3	BC548
T4	BUZ71A
T5-6	BUZ71A
D1	1N4007
J2	PSH03-VERT
J4-7	ARK210/2
P1-4	PT6-H/10 kΩ



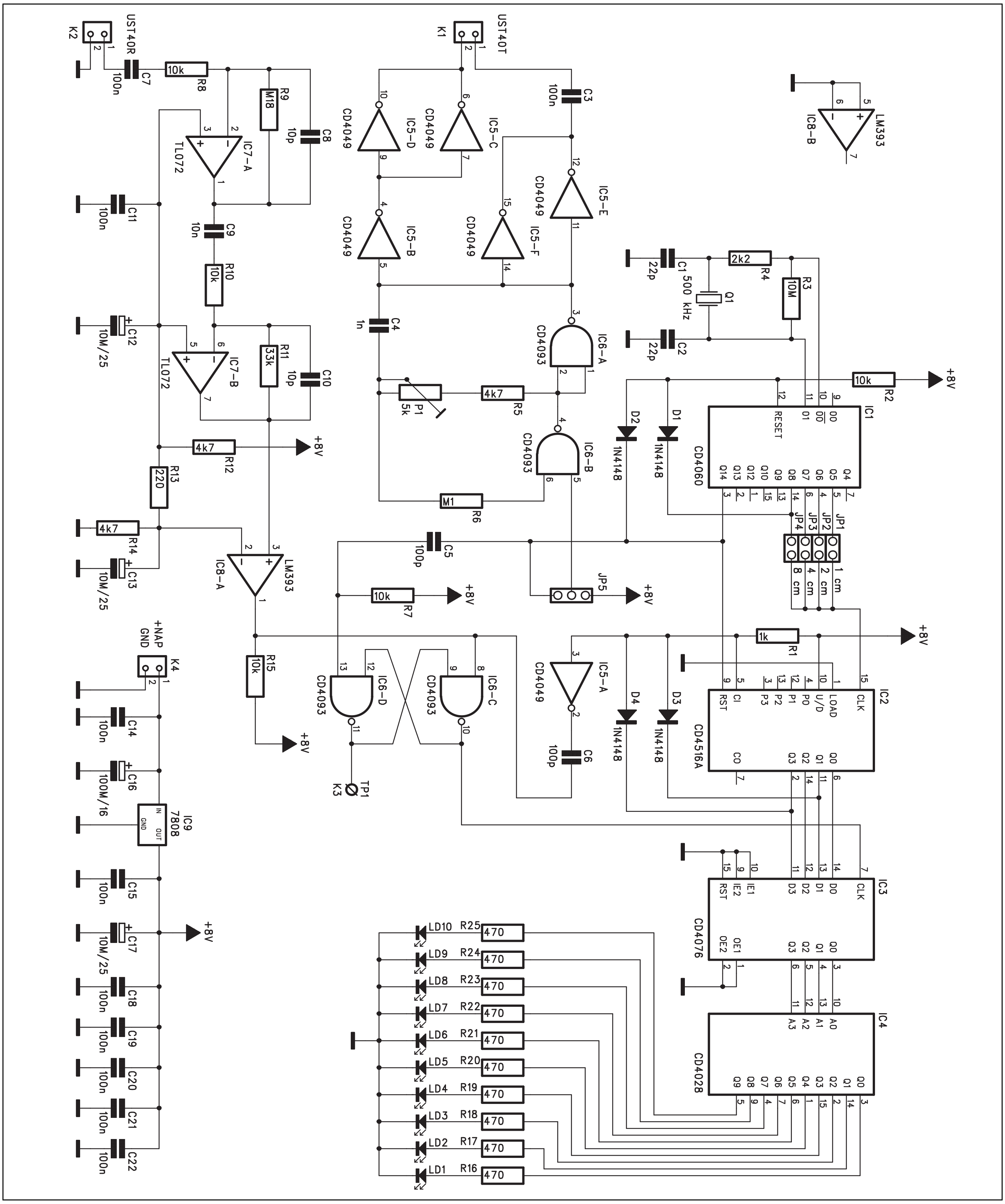
Obr. 3. Obrazec desky spojů barevné hudby (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů barevné hudby (strana BOTTOM)

Ultrazvukový dálkoměr

Při elektronickém měření vzdáleností existuje několik základních principů. Jedním z nejstarších je mikrovlnný radar, pracující s vysokofrekvenční energií, vysílanou v podobě krátkých impulzů. Signál odražený od překážky je následně zpracován a vyhodnocen. Vzhledem ke značnému dosahu radaru je využíván především

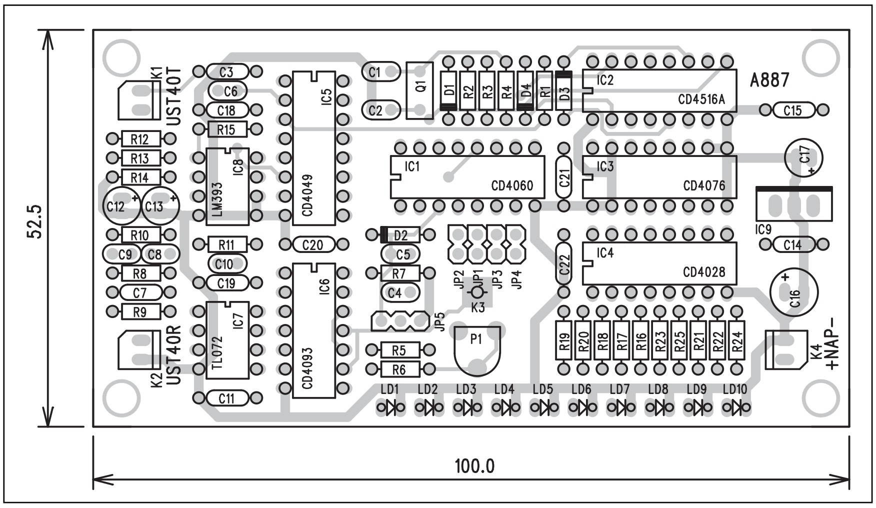


Obr. 1. Schéma zapojení ultrazvukového dálkoměru

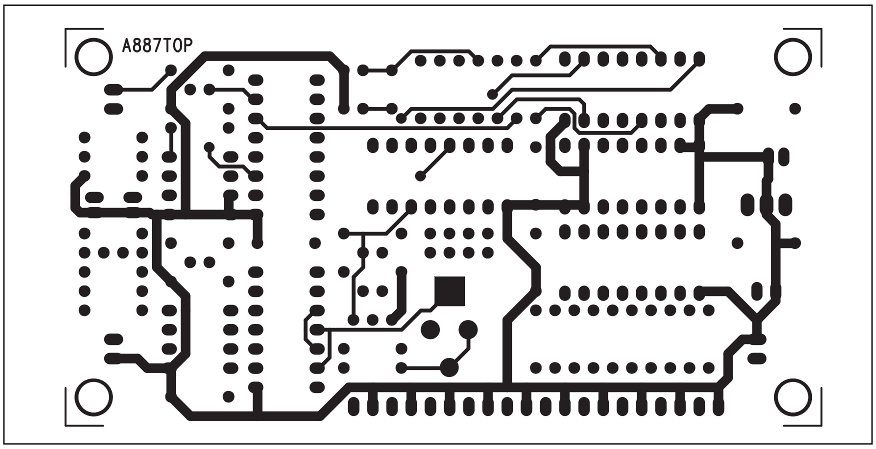
Seznam součástek

A99887

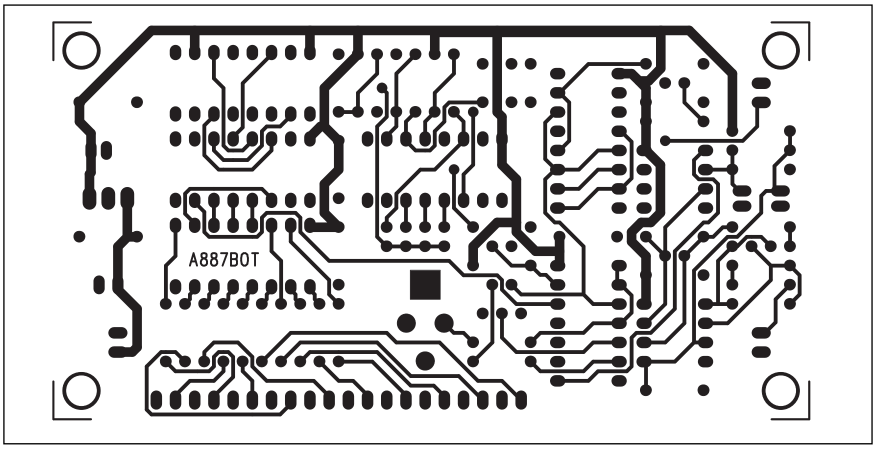
R1	1 kΩ
R11	33 kΩ
R13	220 Ω
R16-25	470 Ω
R2, R7-8, R10, R15	10 kΩ
R3	10 MΩ
R4	2,2 kΩ
R5, R12, R14	4,7 kΩ
R6	100 kΩ
R9	180 kΩ
C1-2	22 pF
C12-13, C17	10 μF/25 V
C16	100 μF/16 V
C3, C7, C11, C14-15, C18-22	100 nF
C4	1 nF
C5-6	100 pF
C8, C10	10 pF
C9	10 nF
IC1	CD4060
IC2	CD4516A
IC3	CD4076
IC4	CD4028
IC5	CD4049
IC6	CD4093
IC7	TL072
IC8	LM393
IC9	7808
LD1-10	LED
D1-4	1N4148
P1	PT6-H/5 kΩ
Q1	500 kHz
JP1-4	JUMP2
JP5	JUMP3
K1-2, K4	PSH02-VERT
K3	TP1



Obr. 2. Rozložení součástek na desce ultrazvukového dálkoměru



Obr. 3. Obrazec desky spojů ultrazvukového dálkoměru (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů ultrazvukového dálkoměru (strana BOTTOM)

v letecké a námořní navigaci a při sledování vzdušného prostoru. Tyto systémy jsou však značně komplikované a energeticky náročné. Pro měření vzdáleností v řádu jednotek až stovek metrů se používá systém s ultrazvukovými měniči. Ten na rozdíl od radaru nevyužívá elektromagnetické vlnění, ale šíření zvuku. Ten má v různých prostředích sice odlišnou, ale víceméně konstantní rychlost šíření. Ve volném prostoru je to asi 340 m/s při teplotě vzduchu 15 °C.

Ultrazvukové senzory pracují na kmitočtech řádu desítek kHz (v našem případě 40 kHz). Ultrazvukový vysílač vyšle krátký zvukový signál, který je po odražení od překážky zachycen přijímačem. Z prodlevy mezi vyslaným a přijatým signálem se určí vzdálenost překážky. Tyto systémy jsou používány jak v přenosné podobě (přístroje pro měření vnitřních prostor budov, parkovací dálkoměry apod.), nebo v hojné míře na lodích pro měření hloubky a profilu dna, vyhledávání hejn ryb apod.

Protože ultrazvukové systémy jsou podstatně jednodušší a cenově dostupné, hodí se dobře pro různé experimentování. V následujícím příspěvku bude popsán jednoduchý ultrazvukový dálkoměr, umožňující měřit vzdále-

nosti v rozsazích 0-10 cm až 0-80 cm. Vzdálenost je indikována na stupnici s 10 LED. Dělení stupnice je interně nastavitelné propojkami po krocích 1-2-4-8 cm.

Popis

Schéma zapojení ultrazvukového dálkoměru je na obr. 1. Jádrem zapojení je generátor impulsních paketů IC1. Zde je použit obvod CD4060, což je oscilátor s binárním děličem. Kmitočet oscilátoru je dán keramickým rezonátorem Q1 s kmitočtem 500 kHz (dodává např. GES). Na výstupu Q14 (vývod 14) dostaneme impulsy s vysokou úrovní o délce 0,2 ms, opakující se každých 15 ms. Tímto signálem je spouštěn oscilátor s hradly IC6A a IC6B. Jeho kmitočet má být pro maximální účinnost piezoměničů 40 kHz. Přesně ho můžeme nastavit trimrem P1. Pětice invertorů z obvodu IC5 budí ultrazvukový vysílač, připojený konektorem K1. Propojka JP1 umožňuje trvalé zapnutí oscilátoru připojením na +8 V pro přesné nastavení kmitočtu 40 kHz.

Signál z přijímače je přes konektor K2 přiveden na selektivní zesilovač s IC7A a IC7B. Jeho zisk je nastaven na Au=60 (35,5 dB). Pracovní bod obou operačních zesilovačů je nastaven trojicí odporů R12 až R14. Odpor R13 určuje citlivost komparátoru IC8A na asi 200 mV. Po dosažení této úrovně se výstup komparátoru překlopí z vysoké na nízkou úroveň. To způsobí současně i překlopení obvodu RS, tvořeného hradly IC6C a IC6D. Obvod RS byl před tím nastaven výstupem Q14 obvodu IC1.

Výstupy z obvodu IC1 (Q5 až Q8) jsou přivedeny na čtveřici propojek JP1 až JP4. Zapojením propojky určujeme, jaký kmitočet bude připojen na hodinový vstup obvodu IC2 (vývod 15). IC2 je nulován výstupem Q14 obvodu IC1.

Po zachycení a detekování odraženého signálu přijímačem dojde k překlopení obvodu RS IC6. Výstupem (vývod 10 IC6) je přepsána okamžitá hodnota výstupu Q0 až Q3 obvodu IC2 na vstup obvodu IC3. Ten slouží jako paměť. Jeho výstup je připojen na dekodér 1 z 10 IC4. Podle stavu uloženého v paměti IC3 se zobrazí jedna z připojených LED. Propojky JP1 až JP4 určují, jaká vzdálenost je zobrazena jednotlivými diodami (od 1 do 8 cm).

Obvod je napájen z externího zdroje +12 až +15 V konektorem K4. Napájecí napětí je stabilizováno na +8 V obvodem IC9.

Stavba

Obvod ultrazvukového dálkoměru je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 100 x 52,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. S osazováním desky začneme od nejnižších součástek, tj. odpory, diody a pokračujeme vyššími součástkami. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme napájecí napětí, propojku JP5 spojíme s +8 V a trimrem P1 nastavíme výstup oscilátoru na 40 kHz.

Vrátíme propojku JP5 na výstup Q14 obvodu IC1. Vybereme požadované rozlišení vzdálenosti propojkou JP1 až JP4. Ke konektorům K1 a K2 připojíme piezovysílač a piezopřijímač (UST40T a UST40R). Obě čidla by měla být souose ve vzdálenosti asi 6 až 10 cm od sebe. Před čidla vložíme desku a přibližováním a oddalováním zkontrolujeme správnou činnost dálkoměru. Je-li vše v pořádku, je dálkoměr hotov.

Závěr

Popsaný dálkoměr můžeme použít pro indikaci vzdáleností v místech se zhoršeným výhledem, jako jsou parkovací čidla v automobilech apod. Desku dálkoměru můžeme umístit například na zadní stěně garáže tak, aby indikační LED byly dobře patrné zpětném zrcátku a čidla upevnit na zeď do výšky nárazníku. Při couvání tak můžeme zajet doslova na doraz bez nebezpečí odření vozu.

Nový snímací čip přinese kvalitnější digifoto především do mobilů a PDA

Vývoj na poli digitální fotografie jde dopředu mílovými kroky. Zatímco však na jedné straně vznikají stále dokonalejší digitální fotopřístroje, na straně druhé se se základními problémy v této oblasti potýkají integrovaná řešení.

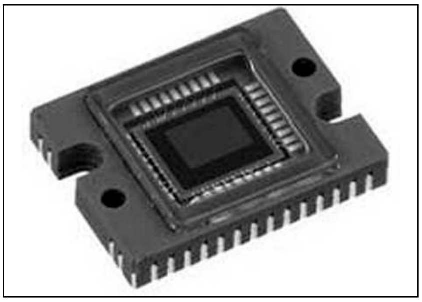
Pokud jste někdy měli možnost vidět fotografii vytvořenou prostřednictvím digitálního fotoaparátu integrovaného v mobilním telefonu či PDA, možná jste byli překvapeni její nízkou kvalitou. Na vině je především důraz na cenu, který nutí výrobce vybavovat taková zařízení co nejlevnějšími digitálními systémy. Levný snímací čip spolu s nekvalitní optikou pak udělá své.

Pokud k požadavku na nízkou cenu připočteme ještě nízké nároky na spotřebu, vychází nám, že v drtivé většině případů jsou takové integrované digitální fotoaparáty vybaveny snímacím čipem typu CMOS. I když může technologie CMOS u dražších digitálních fotoaparátů směle soupeřit s CCD, u levnějších modelů jdou její kvality výrazně dolů.

VMIS chce porazit CMOS

Ze systému CMOS vychází nový druh snímacího čipu, který vyvinula společnost Innotech. Tento čip nese označení VMIS (Voltage Modulation Image Sensor) a má podle výrobce nabídnout lepší snímky než levné CMOS sezory.

Vývoj tohoto systému započal v roce 1998 a již následující rok byly na světě první prototypy. Innotech doufá, že se VMIS stane standardem pro příští generaci malých mobilních zařízení s integrovaným fotoaparátem.



Cena, energetická náročnost a kvalita jsou tři hlavní hlediska, podle kterých se výrobci orientují při nákupu integrovaných systémů. Podle těchto hledisek se technologie VMIS nachází mezi CMOS a CCD. Dokáže vytvořit kvalitnější fotografie než CMOS, ale zase ne tak dobré jako CCD systémy. Oproti CMOS má také

Dokončení na straně č. 40.

Časovač pro síťové spotřebiče

V domácnosti, ale například i v dílně potřebujeme občas zajistit provoz nějakého spotřebiče pouze po určitou dobu. Typickým příkladem jsou například časové spínače domovního osvětlení, ventilátorů v koupelnách apod. Jednoduchá konstrukce univerzálního časovače, který je možné plynule nastavit v rozmezí od 1 do 60 minut je popsáno v následující konstrukci.

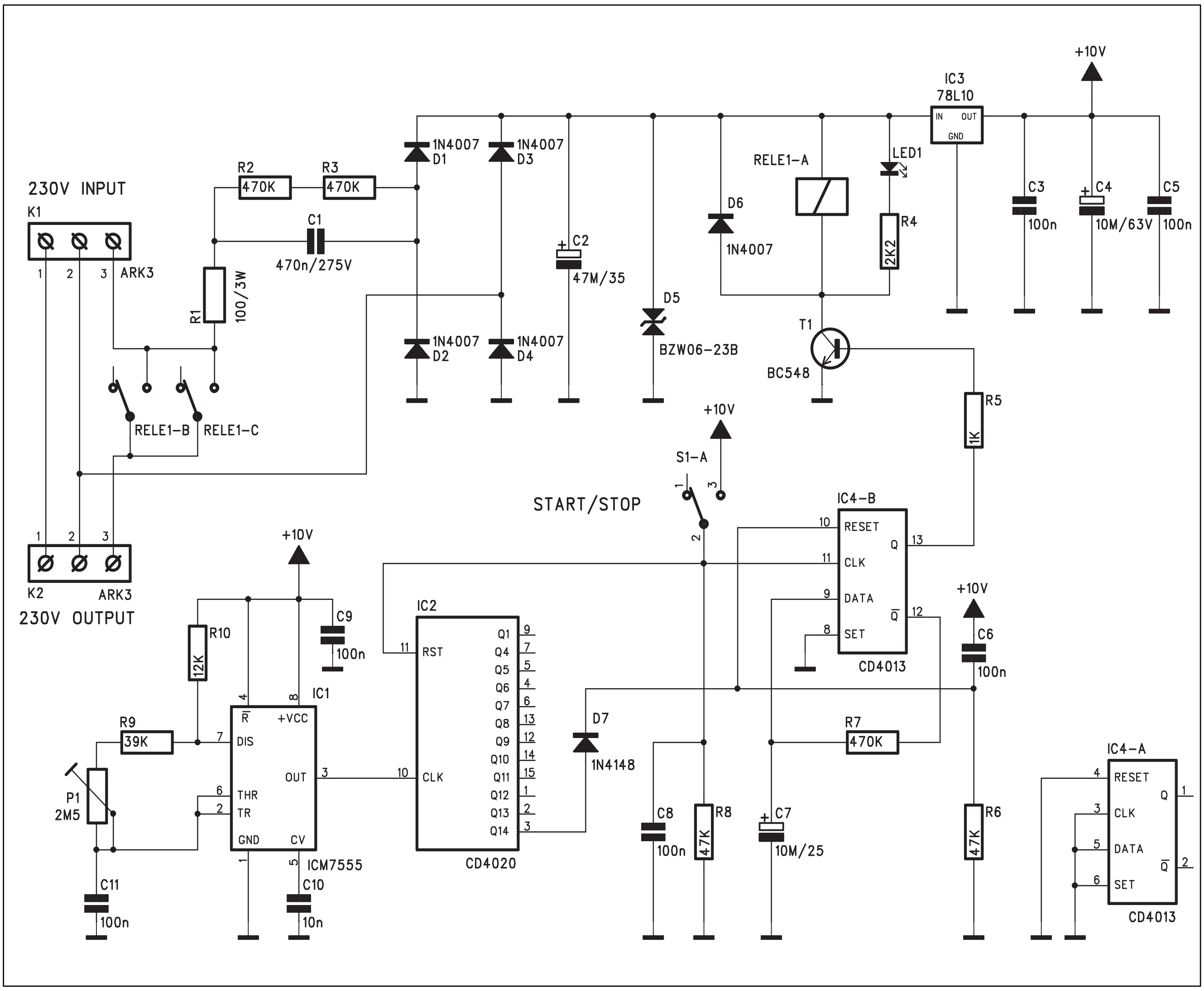
Popis

Schéma zapojení časovače je na obr. 1. Základem obvodu je generátor s obvodem NE555 (IC1). Ten je použit v klasickém zapojení. Trimrem P1 nastavujeme požadovaný čas odpojení. Při pevné instalaci vystačíme s trimrem, neboť nastavíme optimální dobu odpojení. Pokud by se časovač používal k různým účelům, je výhodnější trimr P1 nahradit potenciometrem. Perioda generovaných impulzů je v rozmezí 2,27 Hz až 136 Hz. Výstup obvodu NE555 (vývod 3) je přiveden na vstup děliče MOS4020 (IC2). Dělicí poměr obvodu MOS4020 je 1:16384. Výstup posledního děliče Q14 je přes diodu D7 přiveden na resetovací vstup klopného obvodu IC4B.

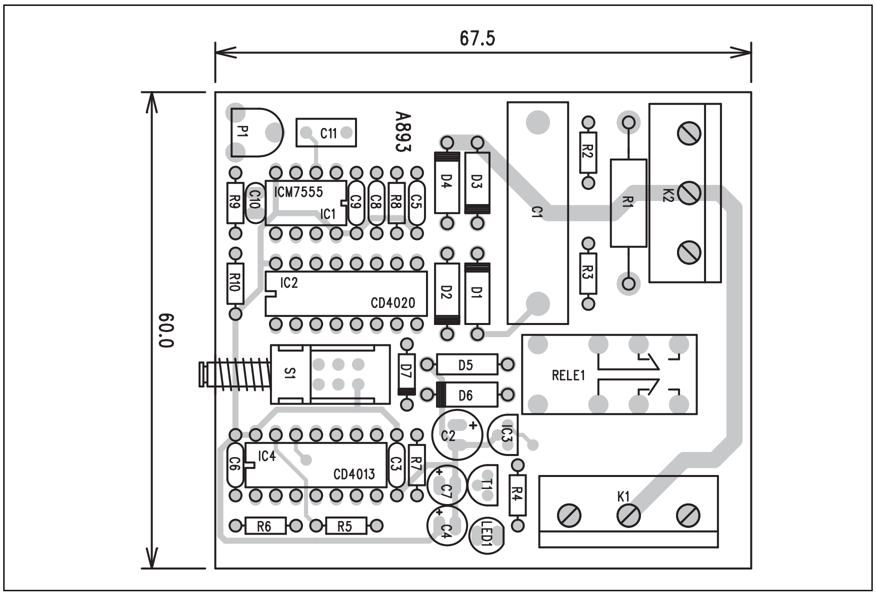
Klopný obvod IC4A se nastavuje stisknutím tlačítka S1A. Vzniklý kladný impuls se přivede na hodinový vstup CLK obvodu IC4A. Protože v klidu je výstup Q na nízké úrovni a výstup /Q na vysoké, přepíše se logická "1" z výstupu /Q (vývod 12) na datový vstup (vývod 9). Výstup Q přejde do vysoké úrovně a přes odpor R5 je sepnut tranzistor T1. Tím je sepnuto také relé, zapojené v kolektoru tranzistoru T1. Logická "1" po stisknutí tlačítka S1 současně vynuluje i dělič IC2. Po zaplnění čítače IC2 přejde výstup Q14 do vysoké úrovně, vynuluje obvod IC4B a relé se rozpojí.

Pro jednoduchost je časovač napájen přímo ze síťového napětí přes kondenzátor C1. Po usměrnění diodami D1 až D4 je síťové napětí omezeno transilem D5 na 23 V. Tímto napětím je napájena cívka relé, protože při vyšším napětí cívky bývá nižší proudová spotřeba relé. Napájení elektronické části časovače je ze stabilizátoru IC3 typu 7810.

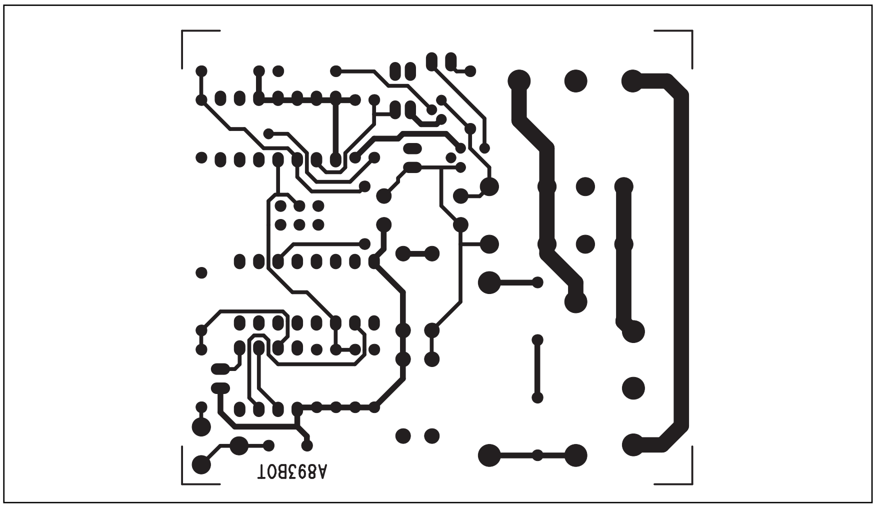
Síťové přívody jsou řešeny konektory K1 a K2, což jsou šroubovací svorkovnice v provedení s vývody do desky s plošnými spoji.



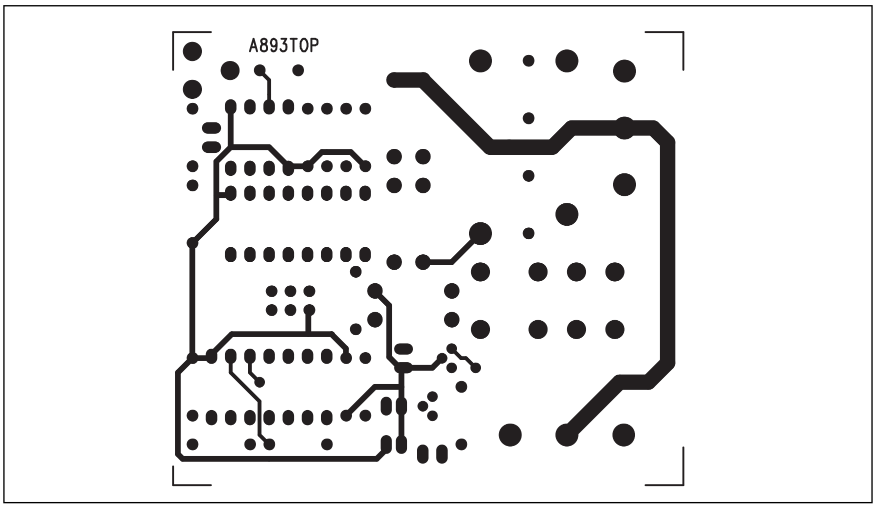
Obr. 1. Schéma zapojení časovače pro síťové spotřebiče



Obr. 2. Rozložení součástek na desce časovače pro síťové spotřebiče



Obr. 4. Obrazec desky spojů (strana BOTTOM)



Obr. 3. Obrazec desky spojů (strana TOP)

Seznam součástek

A99893

R1 .... 100 Ω/3 W
R10 .... 12 kΩ
R2-3, R7 .... 470 kΩ
R4....................... 2,2 kΩ
R5 .... 1 kΩ
R6, R8 .... 47 kΩ
R9 .... 39 kΩ

C1................. 470 nF/275 V
C10...................... 10 nF
C11..................... 100 nF
C2................... 47 μF/35 V
C3, C5-6, C8-9 .... 100 nF
C4................... 10 μF/63 V
C7................... 10 μF/25 V
IC1.................... ICM7555
IC2 .... CD4020
IC3...................... 78L10
IC4 .... CD4013
T1 .... BC548
D1-4, D6 .... 1N4007
D5.................. BZW06-23B
D7 .... 1N4148
LED1 .... LED5
P1................. PT6-H/2,5 M
K1-2 .... ARK110/3
RELE1 .... RELE-M4
S1 .... PBS22D02

Stavba

Obvod časovače je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 60 x 67,5 mm. Rozložení součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Malé vnější rozměry časovače umožňují jeho vestavbu například do elektrikářských rozvodných krabic (v případě pevné instalace). Pokud bude časovač používán externě (pro různé aplikace), musí být vestavěn do izolované skříně. Při oživování musíme dodržovat bezpečnostní předpisy, protože zapojení je spojeno přímo se síťovým napětím.

Po osazení a kontrole desky můžeme připojit síťové napětí a vyzkoušet funkci přístroje. Časovač je velmi jednoduchý a pokud jsme pracovali pečlivě, měl by fungovat na první zapojení.

Závěr

Popsaný časovač je konstrukčně i finančně nenáročné zapojení, které může najít řadu uplatnění nejen v domácnosti, ale i v řadě dalších aplikací.

Měřicí zesilovač s galvanickým oddělením

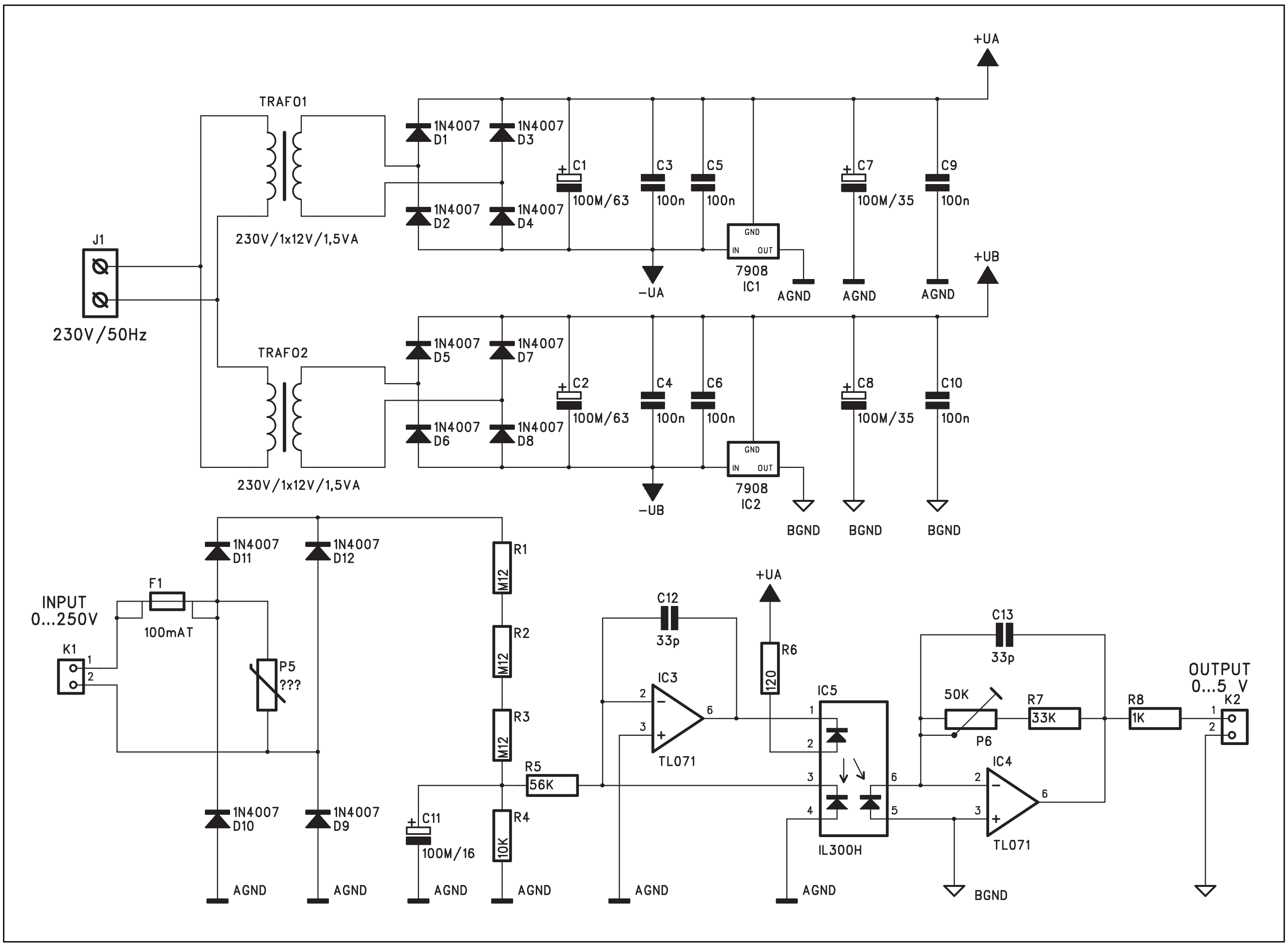
V měřicí technice, regulaci a automatizaci potřebujeme velmi často měřit síťové napětí. Vzhledem k možným různým potenciálům je výhodné a někdy i nevyhnutelné, aby měřený okruh byl galvanicky oddělen od měřicího. Pro tyto účely byl vyvinut následující měřicí zesilovač. Převádí vstupní střídavé napětí v rozsahu 0 až 250 V na stejnosměrné výstupní napětí s rozsahem 0 až 5 V. Vstupní a výstupní napětí jsou při tom od sebe galvanicky oddělené.

Popis

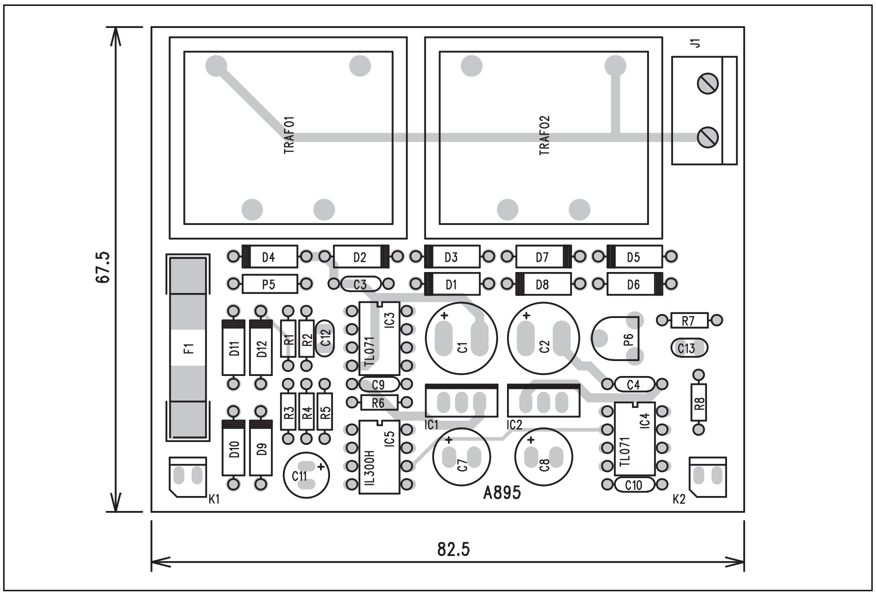
Schéma zapojení měřícího zesilovače je na obr. 1. Vstupní střídavé napětí je přivedeno na konektor K1. Za tavnou pojistkou F1 následuje diodový můstkový usměrňovač s diodami D9 až D12. Usměrněné napětí pokračuje na odporový dělič, tvořený trojicí sériově řazených odporů R1 až R3 a odporem R4. Napětí na odporu R4 je filtrováno kondenzátorem C11. Ten potlačí střídavou složku vstupního napětí. Usměrněné a filtrované napětí na R4 je přes odpor R5 přivedeno na invertující vstup operačního zesilovače IC3 a současně na fotodiodu obvodu IC5 IL300. Jedná se o lineární optočlen. Ten obsahuje budicí LED (zapojenou mezi vývody 1 a 2) a dvojici fotodiod. Při vybuzení LED v obvodu IL300 jsou obě fotodiody osvětleny shodnou intenzitou a proto je i stejný proud, který jimi prochází. Protože na invertujícím vstupu operačního zesilovače IC3 musí být nulové napětí (neinvertující vstup je uzemněn), musí proud protékající odporem R5 odpovídat proudu protékajícímu přes diodu obvodu IL300 (vývody 3 a 4). Ten je generován příslušným proudem LED (vývody 1 a 2), zapojenou na výstupu IC3. Pokud protéká diodou mezi vývody 3 a 4 nějaký proud, musí stejný proud protékat i druhou diodou mezi vývody 5 a 6. Tento proud je kompenzován proudem přes odpory R7 a trimr P6, zapojenými mezi výstup a invertující vstup IC4. Na výstupu operačního zesilovače IC4 tedy musí být stejné napětí jako na odporu R4. Trimr P6 slouží pro přesné nastavení převodního poměru. Výstup IC4 je přes odpor R8 vyveden na konektor K2.

Obvod je napájen střídavým napětím 230 V/50 Hz. I když by pro galvanické oddělení bylo možné použít pouze jeden síťový transformátor s dvojitým sekundárním vinutím, jsou použity dva samostatné transformátorky. U tohoto provedení transformátorů s vývody do desky spojů je elektrická izolační pevnost garantována pouze mezi primárem a sekundárem a nikoliv mezi dvěma sekundárními vinutími.

Sekundární napětí obou síťových transformátorků je nejprve usměrněno



Obr. 1. Schéma zapojení měřícího zesilovače s galvanickým oddělením



Obr. 2. Rozložení součástek na desce měřícího zesilovače

čtveřicí diod a filtrováno kondenzátory C1 až C6. Symetrické napájecí napětí je z jednoduchého získáno poměrně netypickým způsobem pomocí jediného stabilizátoru záporného napětí typu 7909 (IC1 a IC2).

Vstupní i výstupní část převodníku je tedy napájena odděleným napájecím napětím ±UA a ±UB. Také zemně jsou oddělené - AGND a BGND.

Stavba

Převodník je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 82,5 x 67,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Připojíme napájecí napětí. Při oživování musíme pracovat opatrně, síťový napájecí zdroj je umístěn na desce spojů a může dojít k úrazu elektrickým proudem. Doporučuji použít například oddělovací transformátor. Na konektor K1 připojíme střídavé napětí a změříme stejnosměrné napětí na výstupu K2. Pro plné vstupní napětí 250 V by mělo být výstupní napětí +5 V. Případnou odchylku dorovnáme trimrem P6. Tím je nastavení převodníku hotovo.

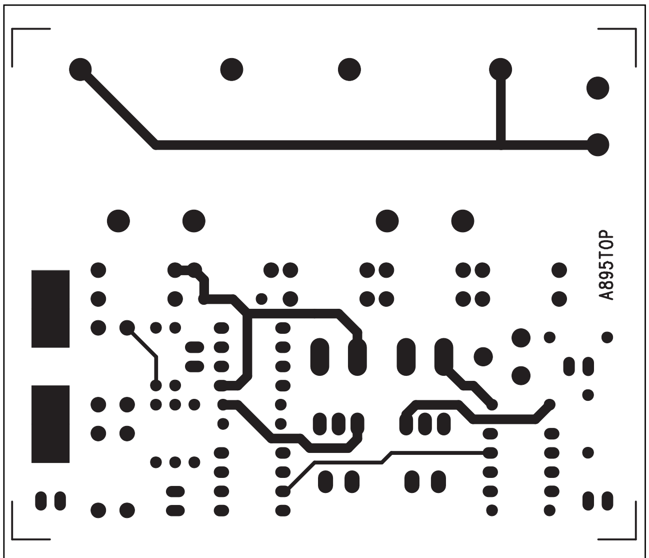
Seznam součástek

A99895

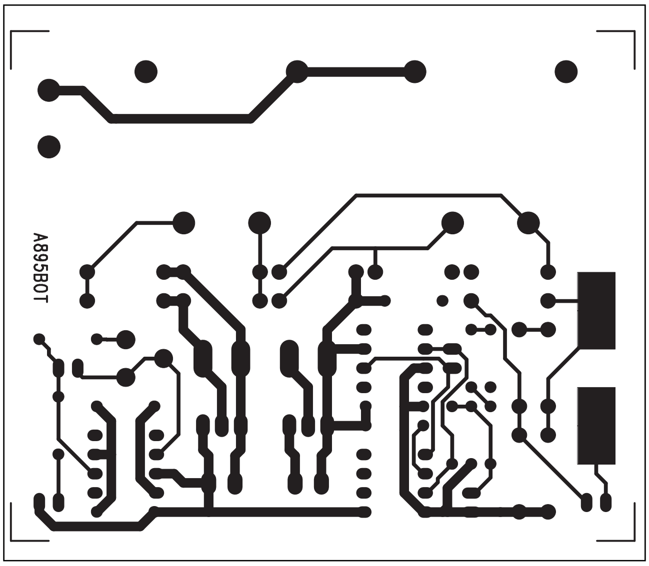
R1-3	120 kΩ
R4	10 kΩ
R5	56 kΩ
R6	120 Ω
R7	33 kΩ
R8	1 kΩ
C11	100 μF/16 V
C1-2	100 μF/63 V
C12-13	33 pF
C3-6, C9-10	100 nF
C7-8	100 μF/35 V
IC1-2	7908
IC3-4	TL071
IC5	IL300H
D1-12	1N4007
F1	100 mAT
J1	ARK210/2
P6	PT6-H/50 kΩ
P5	TERMISTOR
K1-2	PSH02-VERT
TRAFO1-2	230V/1x12V/1,5VA

Závěr

Popsaný měřicí zesilovač použijeme všude tam, kde potřebujeme sledovat nebo měřit střídavá napětí až do 250 V a naměřené údaje dále zpracovávat. Analogový výstup 0 až 5 V je vhodný i pro následné zpracování naměřených údajů například v procesorových systémech, AD převodnících apod. Obvod je zajímavý použitím analogového optočlenu IL300.



Obr. 3. Obrazec desky spojů (strana TOP)



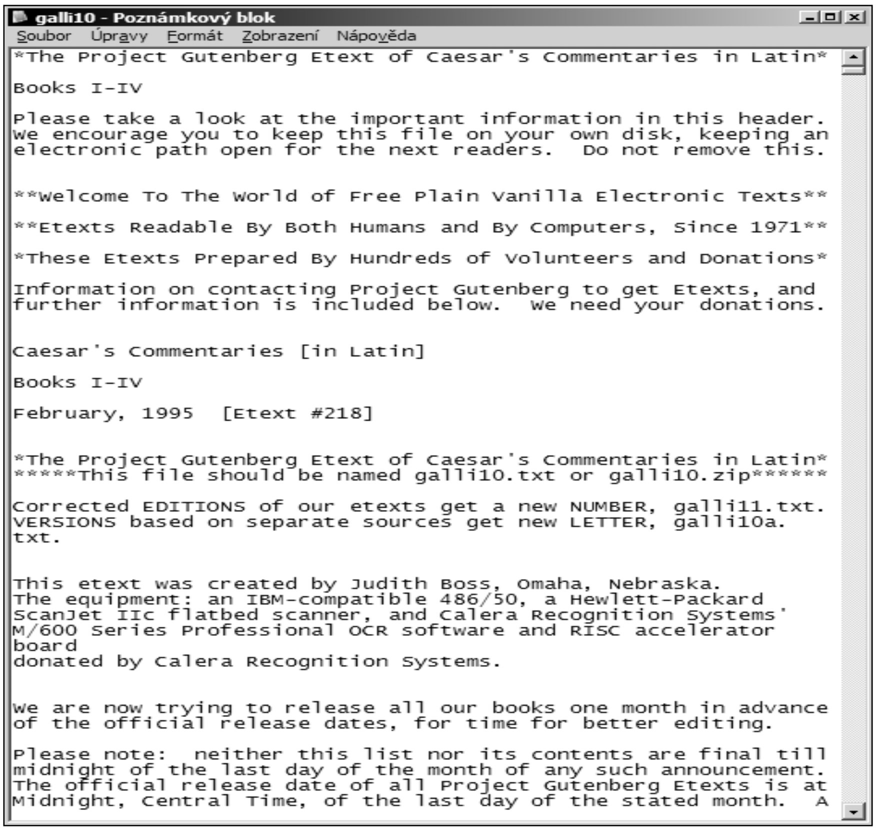
Obr. 4. Obrazec desky spojů (strana BOTTOM)

Knihy na Internetu

Ing. Tomáš Klabal

V jednotlivých pokračováních tohoto volného seriálu se snažím věnovat zajímavým tématům, která se týkají Internetu a která mohou být poučná pro co nejširší okruh čtenářů. I když je většina informací na Internetu textového charakteru a celý Internet by se s trochou nadsázky dal označit za gigantickou knihu-encyklopedii, skutečným knihám jsme se zatím nikdy nevěnovali. A protože počítače dnes nahrazují kde co, dříve než se dostaneme ke knihám klasickým, podíváme se na knihy elektronické; tak zvané e-books, nebo, chcete-li, e-knihy.

I když bychom možná čekali, že vzhledem k rozmachu techniky budou papírové knihy dávno patřit minulosti, vůně potištěných stránek má stále zvláštní kouzlo a žádný boom elektronizace a masového čtení z obrazovky se navzdory četným "zaručeným" předpovědím nekoná. Nemůžeme ovšem ani říci, že by zajímavé a atraktivní texty do počítačů nepronikaly a z displejů se nečetlo. Jak se neustále zlepšuje kvalita obrazovek a lidé tráví u svých počítačů stále více času, stává se i čtení stále častější záležitostí. Své kouzlo má i možnost nosit s sebou všechny oblíbené tituly v podobě malinkého kapesního PC. K popularizaci e-knih pak snad přispělo i "pročítání" Internetu, který mnohé z nás naučil používat obrazovku právě tímto způsobem. A dík Internetu jsou také jednotlivé elektronické texty snadno dostupné.


galli10 - Poznámkový blok
Soubor Úpravy Formát Zobrazení Nápověda

```
*The Project Gutenberg Etext of Caesar's Commentaries in Latin*

Books I-IV

Please take a look at the important information in this header.
We encourage you to keep this file on your own disk, keeping an
electronic path open for the next readers.  Do not remove this.


**Welcome To The World of Free Plain Vanilla Electronic Texts**

**Etexts Readable By Both Humans and By Computers, Since 1971**

*These Etexts Prepared By Hundreds of Volunteers and Donations*

Information on contacting Project Gutenberg to get Etexts, and
further information is included below.  We need your donations.


Caesar's Commentaries [in Latin]

Books I-IV

February, 1995  [Etext #218]


*The Project Gutenberg Etext of Caesar's Commentaries in Latin*
*****This file should be named galli10.txt or galli10.zip******

Corrected EDITIONS of our etexts get a new NUMBER, galli11.txt.
VERSIONS based on separate sources get new LETTER, galli10a.
txt.


This etext was created by Judith Boss, Omaha, Nebraska.
The equipment: an IBM-compatible 486/50, a Hewlett-Packard
ScanJet IIc flatbed scanner, and Calera Recognition Systems'
M/600 Series Professional OCR software and RISC accelerator
board
donated by Calera Recognition Systems.


We are now trying to release all our books one month in advance
of the official release dates, for time for better editing.

Please note:  neither this list nor its contents are final till
midnight of the last day of the month of any such announcement.
The official release date of all Project Gutenberg Etexts is at
Midnight, Central Time, of the last day of the stated month.  A
```

Obr. 1. E-kniha jako prostý text

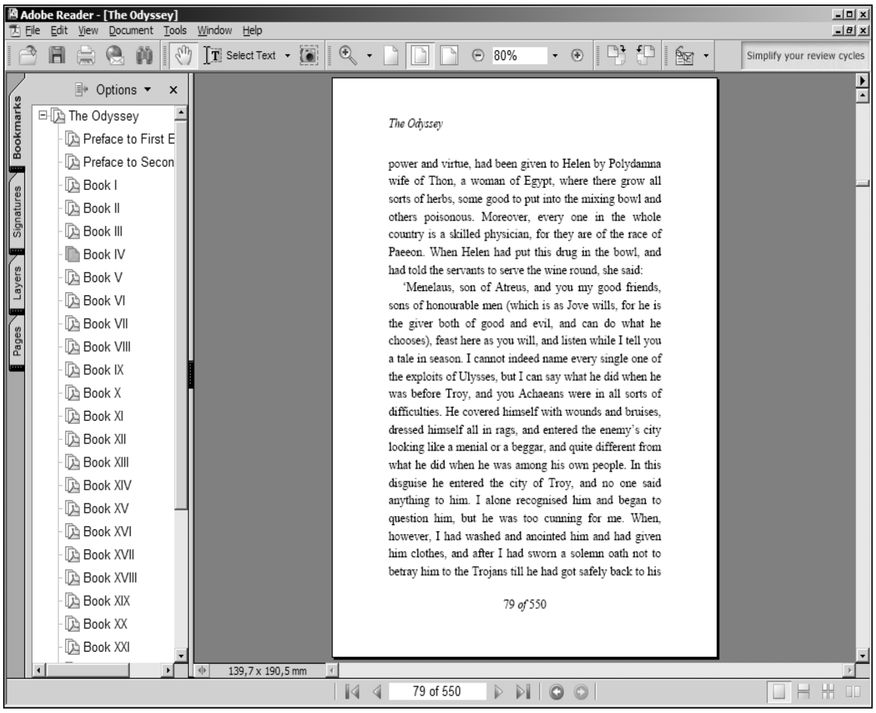


Obr. 2. Stránky společnosti Software 602

Na následujících řádcích si ukážeme, kde a jak najít knihy, které nás zajímají. Nejprve se ovšem podíváme na programy, které se nám při čtení elektronických knih mohou hodit.

"Čtečky" elektronických knih

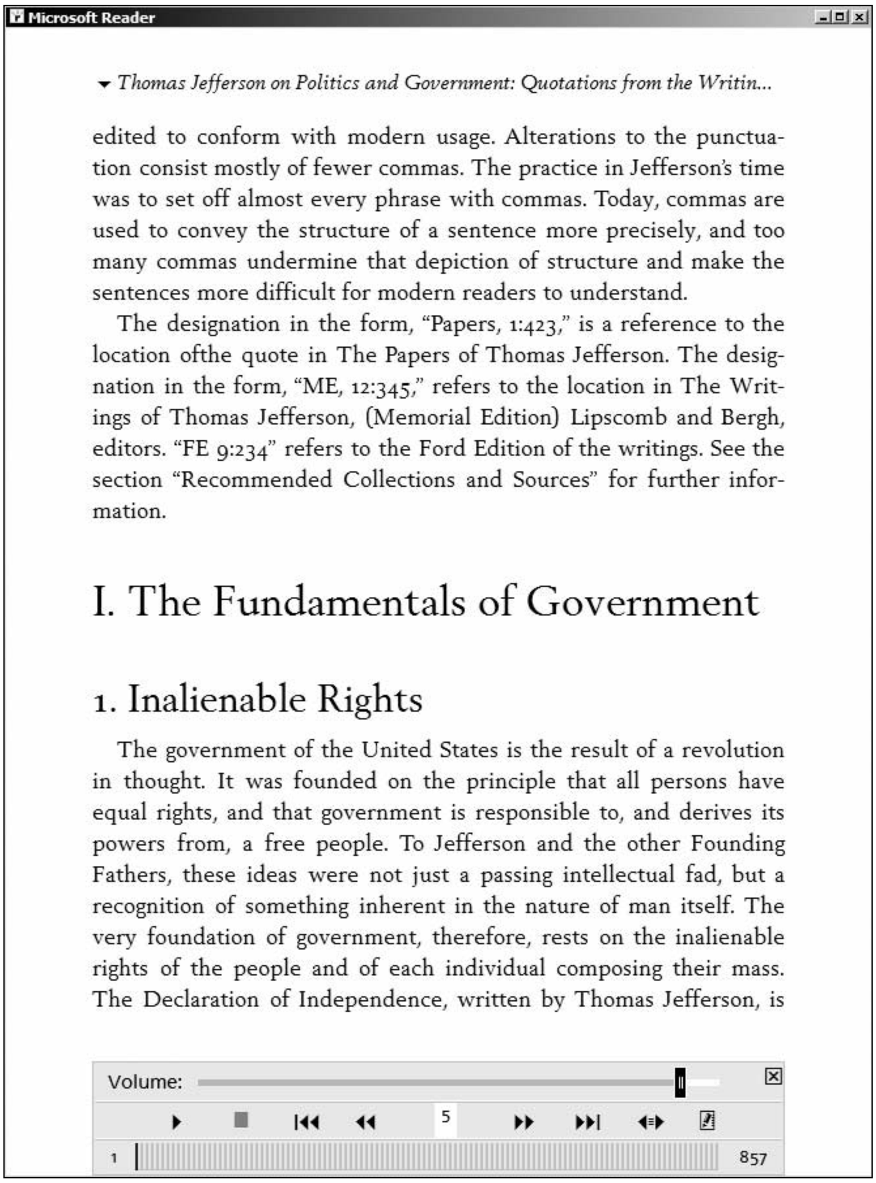
Jako každý soubor dat, musí být i knihy v elektronické podobě uloženy v nějakém obecně přijímaném formátu. Pokud jde o knihy, nejednodušší je uložit data na Internet jako prostý



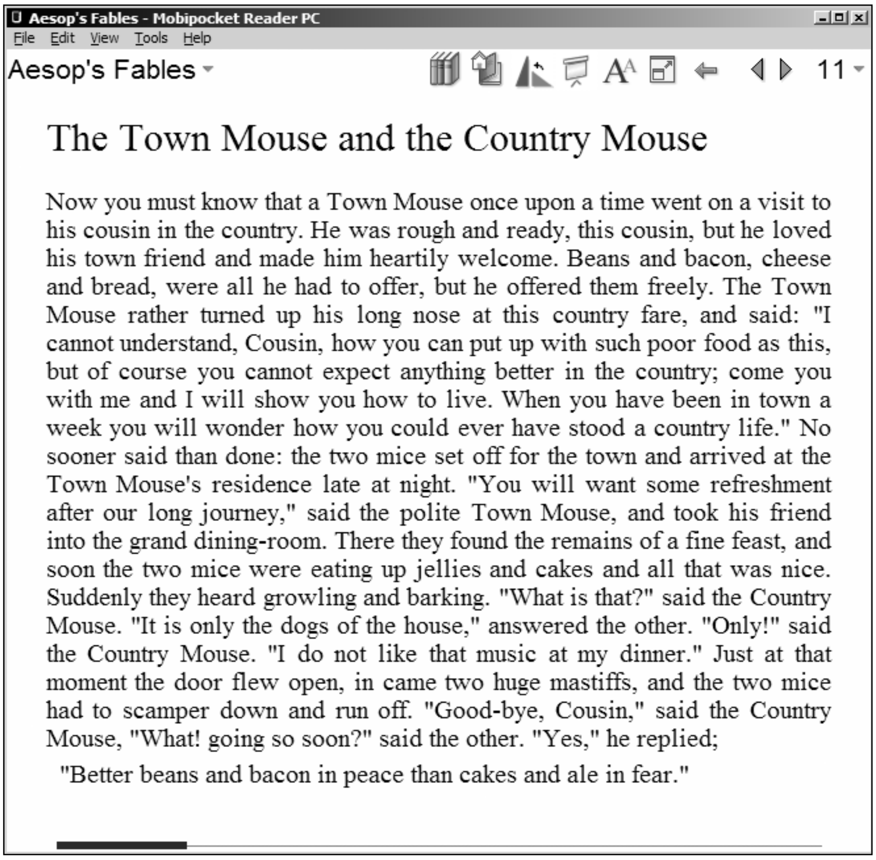
Obr. 3. Acrobat Reader

text (soubory s příponou TXT; viz obr. 1), který je bez problému čitelný v kterémkoli textovém editoru na prakticky libovolné počítačové platformě. Takovéto texty se navíc snadno "vytvářejí". Nejjednodušeji např. pomocí Poznámkového bloku ve Windows. Ukládání ve formě prostého textu také podporují snad všechny OCR programy, tj. programy pro rozpoznávání textu z naskenovaných "obrázků". A i když je to v rozporu s platnými zákony, řada knih se své elektronické verze dočká právě jen dík nadšencům, kteří svou oblíbenou četbu naskenují a "vyvěsí" volně k dispozici všem zájemcům. Prostý text má ovšem také některé nevýhody. Mezi ty hlavní patří především to, že kromě odstavců, neumožňuje prakticky žádné formátování. Přesto ovšem při hledání knih na Internetu můžeme na texty v tomto formátu narazit poměrně často - většinou ovšem jde o nelegální kopie původních děl, vzniklé výše popsaným způsobem.

Čtení obyčejných TXT souborů z obrazovky je nepohodlné a tak není divu, že většina textů je v nějakém "lepším" formátu, který umožňuje text nejen lépe formátovat (a případně vkládat obrázky nebo i multimédia), ale především lépe dále zpracovávat, pohodlněji číst, popřípadě tisknout. Poměrně často se vyskytují texty ve formátu DOC, tedy nativním formátu asi nejznámějšího textového editoru, kterým je Microsoft Word (u knih v DOC formátu také většinou jde o texty porušující autorská práva). Nevýhodou je, že pro čtení takových textů je potřeba mít na počítači nainstalovaný program MS Word, který není nejlevnější. Je ovšem pravda, že si s dokumenty v DOC formátu dnes již velmi slušně umí poradit i některé zdarma distribuované textové editory (byť schopnost "nezmršit" původní formátování není vždy zcela stoprocentní). Může nás těšit, že jeden kvalitní textový editor, který načítání DOC dokumentů podporuje, pochází z dílny české společnosti Software 602 (*http://www.602.cz/*; viz obr. 2). Kancelářský balík s názvem PC Suite si můžete zdarma stáhnout ze stránek společnosti na adrese *http://www.602.cz/download/pcsuite.htm*. Vzhledem k tomu, že "šestsetdvojka" je českou společností, není třeba se



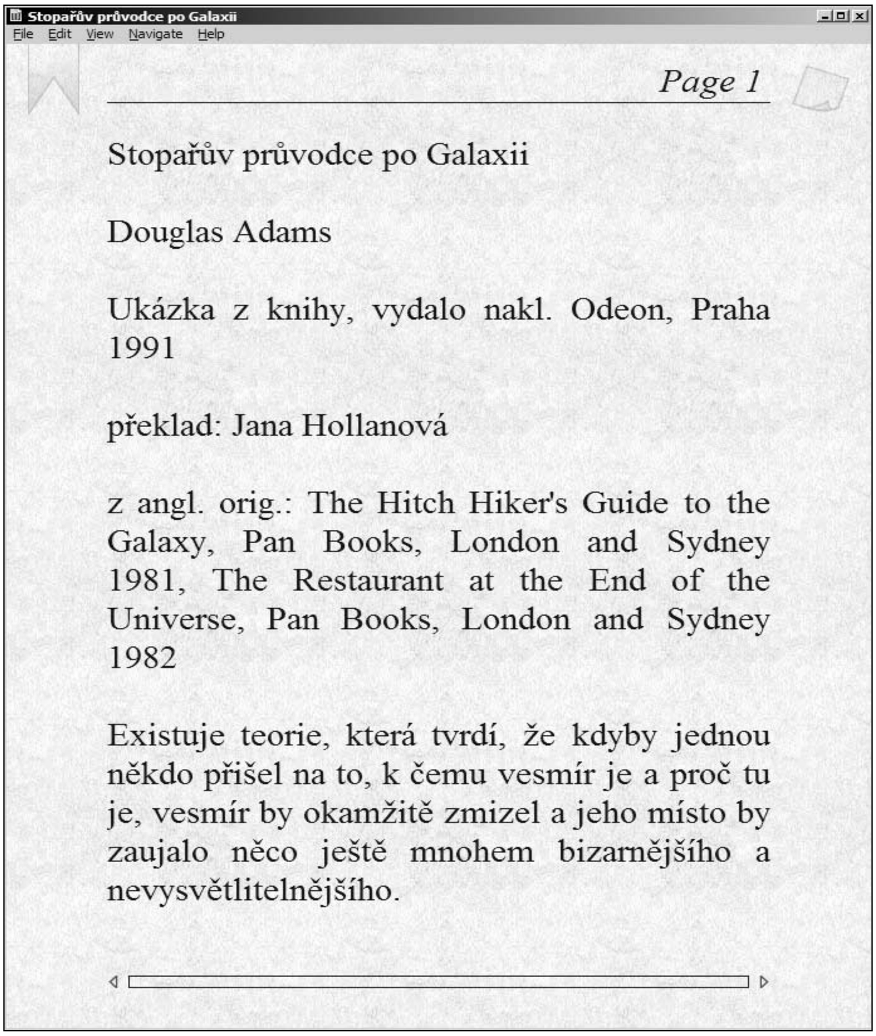
Obr. 4. Microsoft Reader



Obr. 5. Mobipocket Reader pro PC

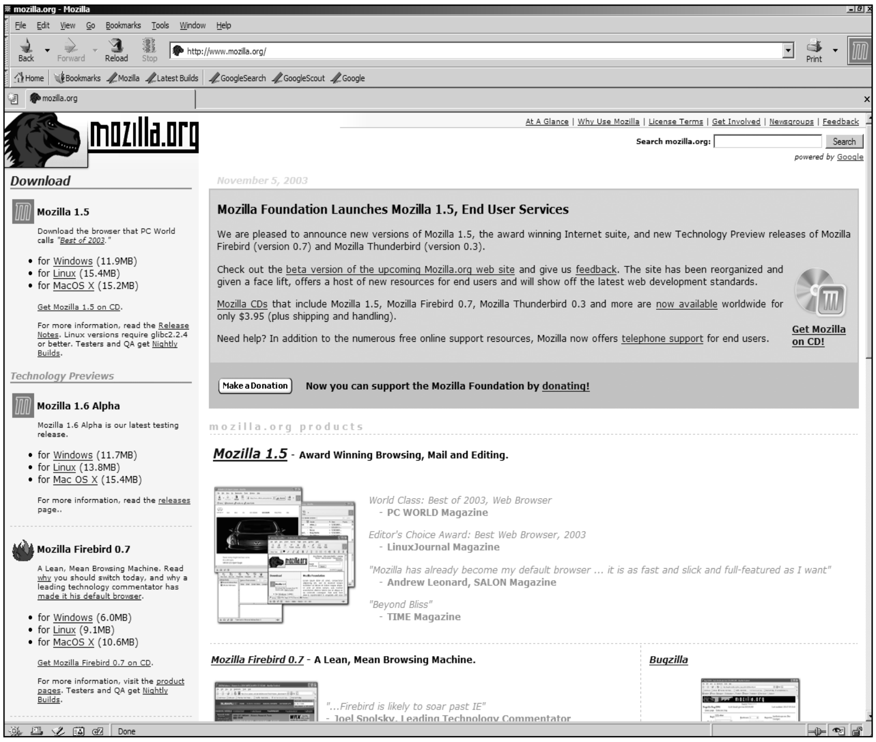
obávat, že v kritickém momentu nebo při potřebě pomoci narazíte na jinojazyčný text, jak je tomu nezřídka u SW i velmi renomovaných firem. Jedinou nevýhodou může být velikost celého balíku dosahující 34 MB, takže stahování na pomalejších linkách může trvat celou věčnost. Další alternativou pro Microsoft Office je balík Open Office (*http://www.openoffice.org/*). Open Office je ovšem ještě větším cvalíkem než PC Suite a ve verzi pro operační systém Windows "váží" již přes 63 MB (ve verzích pro ostatní operační systémy je to pak ještě více). Českou verzi tohoto kancelářského balíku si můžeme stáhnout na adrese *http://cs.openoffice.org/* (zde také nalezneme česky psané informace o celém projektu). Zbývá dodat, že česká verze Open Office je ještě trochu větší než anglický originál a tak je nutné stáhnout přes 69 MB dat. Hovoříme-li o formátu DOC, nemůžeme samozřejmě vynechat ani samotný Microsoft. Řada majitelů počítačů totiž na svém "stroji" kancelářský balík Office má a nemusí tak sahat ke stahování žádných dalších nástrojů. Pokud však Office nevlastníte, nemusíte jej ještě kvůli čtení knih ve formátu DOC kupovat. Pro pouhé čtení totiž výborně vystačíme také s "čtečkou" přímo od Microsoftu - zadarmo distribuovaným produktem Microsoft Viewer. Ten samozřejmě nemá s načtením DOC souborů nejmenší problémy, ale jeho nevýhodou je, že funguje pouze na platformě Windows a podporuje pouze formát DOC do verze Office 2000. Viewer si můžeme stáhnout z adresy *http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=9BBB9E60-E4F3-436D-A5A7-DA0E5431E5C1&displaylang=en*. Bohužel, neexistuje v české verzi.

Ale ani formát DOC není na elektronické knihy úplně ideální. Velkou popularitu si proto získal formát PDF, jehož vlastnosti se již ideálu z hlediska potřeb e-knih blíží, navzdory tomu, že tento formát původně nevznikl jako formát pro elektronické knihy. Ve formátu PDF najdeme na Internetu nepřeberné množství elektronických knih. Cena většiny programů, které vytváření PDF dokumentů umožňují, je sice závratná (pohybuje se až ve stovkách dolarů), ale touto informací



Obr. 6. Palm Reader pro stolní PC

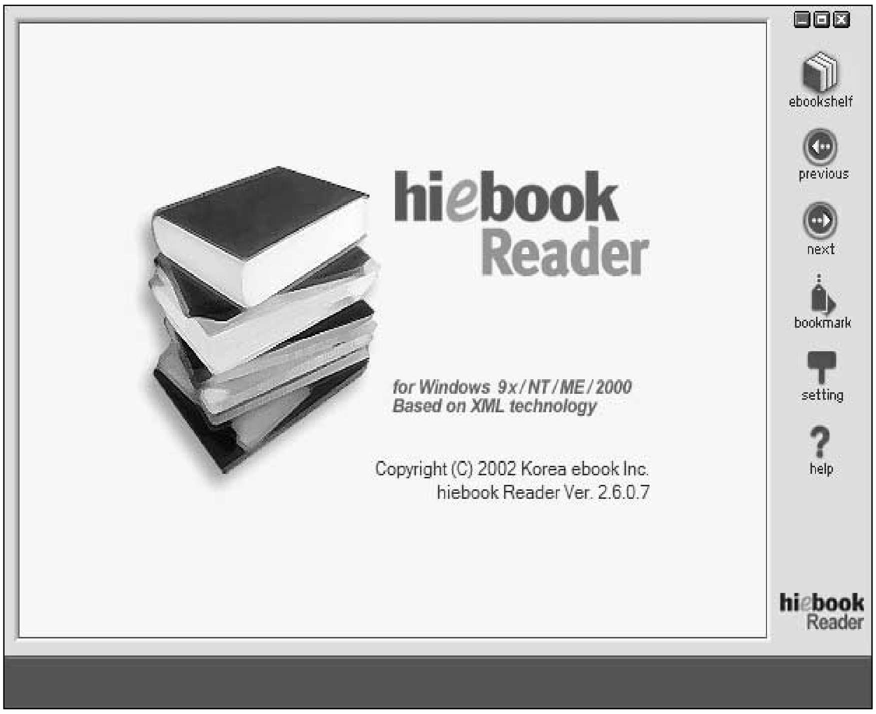
se nemusíme znepokojovat, protože nástroj na pouhé čtení - známý Acrobat Reader - je k dispozici zcela zdarma. Pro úplnost musím dodat, že existují i bezplatná řešení pro vytváření PDF dokumentů, ale ta použitelná rozhodně nespočívají v instalaci jediného "vše řešícího" prográmku, takže jejich popis by byl nad rámec tohoto článku. V některém z příštích pokračování se ovšem k této problematice určitě vrátím. Populární program Acrobat Reader (viz obr. 3) pochází z dílny společnosti Adobe a existuje již v šesté verzi. Stáhnout jej můžeme na adrese *http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html.* Společnost Adobe dříve nabízela specializovaný produkt na čtení elektronických knih ve formátu PDF nazvaný eBook Reader, ale s příchodem Acrobat Readeru ve verzi 6 byla podpora eBook Readeru ukončena a jeho funkce, určené právě pro čtenáře e-knih, byly integrovány do Acrobatu. Bližší informace o eBook Readeru můžeme najít na adrese *http://www.adobe.com/products/ebookreader/main.html*.



Obr. 7. Prohlížeč Mozilla

Úspěch formátu PDF nenechal v klidu softwarového giganta Microsoft, který přišel s vlastním formátem určeným speciálně pro elektronické knihy - LIT. Pro čtení knih v tomto formátu potřebujeme speciální nástroj, kterým je Microsoft Reader (viz obr. 4). I tento nástroj je možné stáhnout zcela zdarma, a to na adrese *http://www.microsoft.com/reader/downloads/pc.asp*. Poněkud obtěžující je ovšem nutnost jeho aktivace. Ta je naštěstí rovněž zdarma a po jejím skončení můžeme nakupovat šifrované knihy - smyslem tohoto opatření je zabránit nelegálnímu šíření textů chráněných autorskými právy. Neznamená to ovšem, že by pro Microsoft Reader neexistovaly legální bezplatné knihy - jedná se většinou o starší texty, na které se již autorská práva nevztahují. Výhodou LIT formátu a Microsoft Readeru je pak to, že jsou od počátku zamýšleny jako nástroj pro čtení elektronických knih, čemuž odpovídá prostředí, jež nejlépe vyhovuje klasickému čtení. Vyžaduje sice trochu cviku, než si na ně zvyknete, ale z vlastní zkušenosti mohu říci, že už po krátké době se s MS Readerem čte opravdu pohodlně.

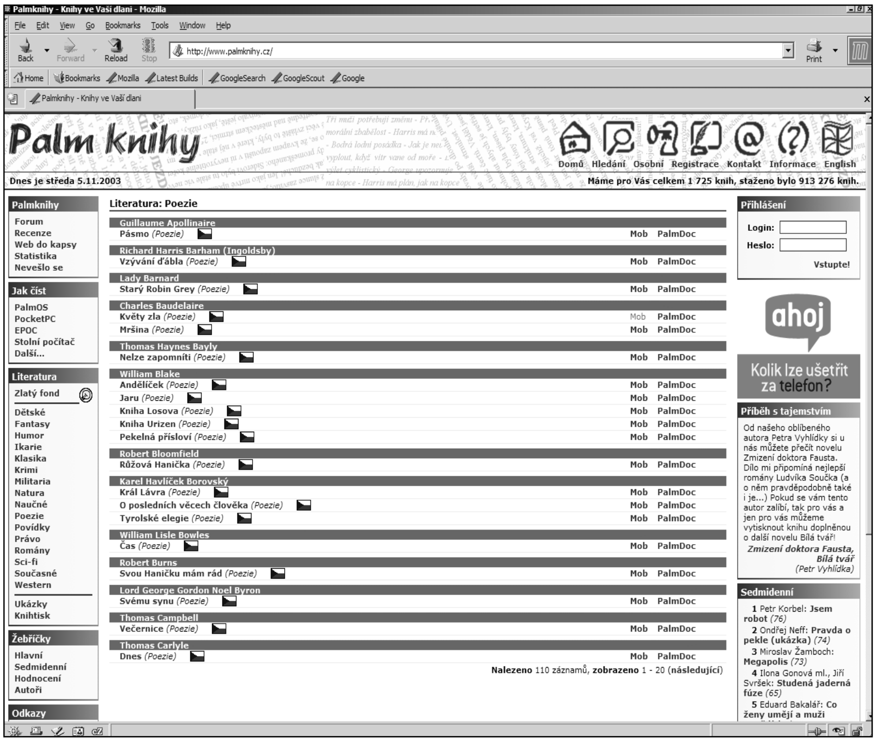
Ve světě počítačů je bohužel spíše pravidlem, že pro jeden a ten samý účel existuje řada různých řešení. Jak už je patrné z předchozího textu, nejinak je tomu u elektronických knih. Vedle výše zmíněných formátů tak můžete narazit na mnohé další. A nejde přitom o žádné okrajové formáty. Specifika malých kapesních zařízení (takzvaných Pocket PC), pro které se dnes elektronické knihy hojně vydávají, si vynutila další formáty, protože žádný z výše uvedených (snad s výjimkou LIT) není použitelný na zařízeních s malým displejem.. Pokud ovšem narazíme na e-knihu ve formátu pro některé kapesní zařízení, může být obtížné si takový text přečíst na obrazovce našeho domácího PC. K takovým "kapesním" formátům patří PRC a program, který umožňuje čtení těchto souborů na běžných PC se jmenuje Mobipocket Reader (viz obr. 5).



Obr. 8. Hiebook Reader

S tímto čtecím programem se můžete setkat v nejrůznějších mobilních zařízeních. Existuje kupříkladu i verze pro "chytré" telefony jako je třeba Nokia 7650. Čtečka pro Windows platformu je naštěstí zdarma, takže nic nebrání jejímu stáhnutí z adresy *http://195.68.2.74/en/DownloadSoft/DownLoadReaderStep1.asp*. Vzhledem k tomu, že jde o specializovaný prográmek, určený právě na čtení elektronických knih, je s ním čtení snadné a pohodlné.

Jedním z nejrozšířenějších typů kapesních počítačů jsou zařízení nesoucí značku Palm. A jak jinak, i pro tato zařízení existuje speciální formát pro e-knihy - PDB. A tak jako v předchozích případech, i v případě "Palm Readeru" platí, že je možné jej stáhnout zdarma. Verzi pro klasické stolní PC najdeme ke stažení na adrese *http://www.palmdigitalmedia.com/S=b61c4e17bd17e7466b06c191fee35af8P6eykMCoACMAADEhffA8992503/product/reader/browse/free*. Také čtení s Palm Readerem (viz obr. 6) nevyžaduje žádné zvláštní nadání a stránkami e-knížek můžeme procházet skoro stejně snadno, jako lze listovat stránkami klasické papírové knihy.



Obr. 9. Palm knihy



Můžeme se setkat také s knihami v "internetovém" formátu HTML. Výhodou textů v tomto formátu je, že je můžeme číst přímo jako stránky Internetu v kterémkoli prohlížeči a přitom není problém ani s jejich uložením a případnou editací (i když možnost editace asi u většiny elektronických knih nebude vyžadována). Z nejpoužívanějších prohlížečů jmenujme v prvé řadě Internet Explorer (zdarma ke stažení na *http://www.microsoft.com/windows/ie_intl/cs/*), dále pak Mozillu (zdarma na adrese *http://www.mozilla.org/*; obr. 7) a konečně Operu (zdarma k dispozici na adrese *http://www.opera.com/download/*). Výběr prohlížeče pak je pouze otázkou osobních preferencí, k prohlížení Internetu a elektronických knížek v HTML se hodí všechny tři stejně dobře.

Na závěr zmíním ještě stručně tři další používané formáty. Jde o:

1) KML - Korejský formát pro mobilní zařízení. Čtečku pro PC s názvem Hiebook Reader (viz obr. 8) je možné stáhnout z adresy *http://english.*

Obr. 10. Project Gutenberg



Obr. 11. Prodejna knih - Knihy.cz

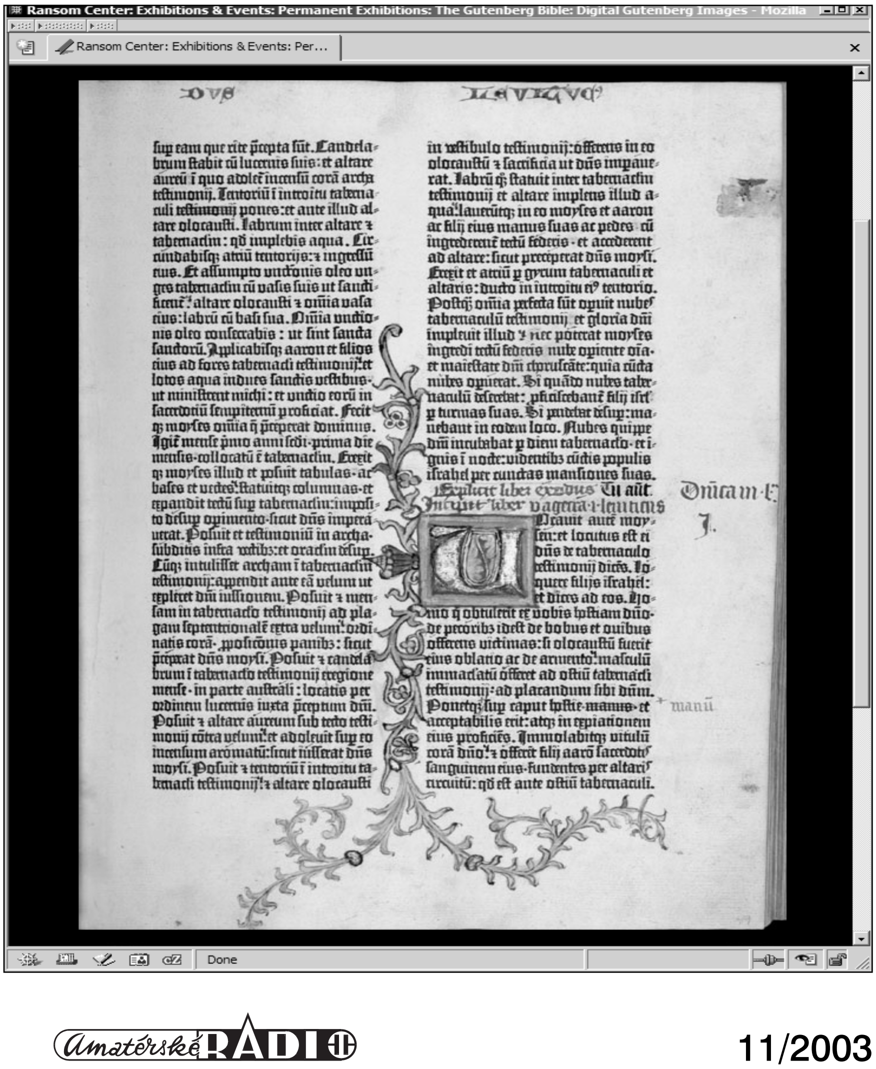
hiebook.com/manufacture/down/hiebook Reader_Setup.exe.

2)RB - Rocket eBook. Podpora tohoto formátu byla sice ukončena, ale stále se s ním ještě můžeme často setkat. PC prohlížečku pro tento formát stáhneme např. z *http://www.rocket-ebook.com/eRocket/erktdinstall.exe*.

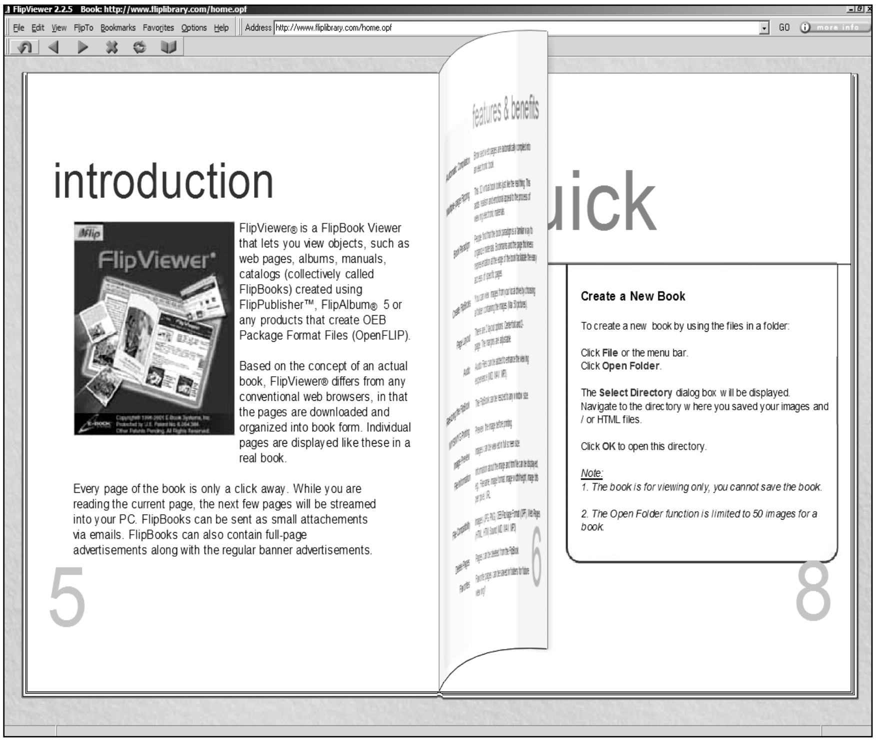
3)OPF - další z méně známých formátů. Prohlížečka pro stolní PC se jmenuje FlipViewer (*http://www.flipviewer.com*; viz obr. 13). Jak je patrné z obrázku, FlipViewer usiluje o co nejvěrnější napodobení klasických knih, a to včetně listování.

Kde získat e-knihy?

Už víme, v jakých formátech se elektronické knihy nejčastěji nacházejí, ale zatím jsme si neřekli, kde vlastně můžeme nějaký elektronický text získat. Na Internetu je spoustu zdrojů, z nichž lze stáhnout prakticky libovolný text. Ovšem, zvláště v případě česky psaných materiálů, se většina těchto textů dostala do elektronické podoby málo korektními způsoby a v mnoha případech představují nesporné porušení autorských práv. Každý sám za sebe se tak musí rozhodnout, zda si raději připlatí a legálně si koupí knížku v elektronické podobě nebo si ji bezplatně stáhne a poruší tak zákon. V českých podmínkách je rozhodování o to těžší, že kvalitních "nekradených" textů je k dispozici jako šafránu, zatímco ve "verzi zdarma" jde najít prakticky cokoli. Pro zajímavost, před nedávnem například rozvířila stojaté vody českého Internetu v této oblasti aférka, kdy na některých stránkách šlo zdarma stáhnout český překlad populárního Harryho Pottera dávno před tím, než se oficiální překlad objevil na pultech knihkupectví (knížka se vždy někde objevila, bylo vynuceno její smazání, ale to už se dala stáhnout odjinud). V daném případě byla situace o to pikantnější, že nešlo o "ukradenou" verzi českého překladu z počítače nakladatelství (což je častý případ, jak se e-knížky na českém netu objevují; druhou metodu pak představuje naskenování nějakým "dobrodincem"), ale amatérský překlad (mimochodem údajně velmi kvalitní), vytvořený nej-



Obr. 12. Původní Gutenbergova bible on-line



Obr. 13. FlipViewer

menovanou studentkou pedagogické fakulty - pro zajímavost, rozhovor s ní najdete na adrese *http://www.reflex.cz/Clanek25320.htm.Zájemci* o elektronické knihy to mají rozhodně snazší, pokud se spokojí s anglicky psanými texty. V anglické verzi je možné koupit prakticky libovolný text a existuje také nepřeberné množství textů, které je možné legálně stáhnout zdarma. Nejprve se ale podíváme, kde koupit a stáhnout česky psané e-knihy.

1)Palm knihy (*http://www.palmknihy.cz/*; viz obr. 9) - Velký výběr e-knih zdarma; u textů, které zdarma nejsou, je vždy možné stáhnout bezplatnou ukázku. Nemusíme tak kupovat zajíce v pytli.
2)Neknihy (*http://www.neknihy.cz/*) - zde byla možnost koupit řadu česky psaných knížek. Ceny se pohybovaly do 100 Kč. Provoz byl ovšem v nedávné době pozastaven a nyní dochází k transformaci serveru. Zbývá jen doufat, že server obnoví svou činnost.
3)E-Guide (*http://e-guide.cz/*) - nevelká nabídka elektronických knih zdarma i za peníze. Na serveru najdeme i texty psané anglicky a německy.
4)*http://eknihy.host.sk/links.htm* - odkazy na stránky s e-knihami v českém a slovenském jazyce. Přímo ze stránek můžeme také stáhnout vybrané tituly.
5)Elektronická knihovna Atheneum (*http://www.klic.cz/atheneum/*) - poměrně obsáhlý archiv e-knih zdarma.
6)*http://www.mozzim.com/pastelka.htm* - menší archiv knížek ke stažení. Pokud se podíváme přímo na titulní stránku na adrese *http://www.mozzim.com/* dostaneme se na rozcestník vedoucí na další stránky s e-knížkami. Řada z uvedených adres ovšem umožňuje stažení nelegálních textů. Na druhou stranu je zde dobře vidět, že takové stránky v poslední době nemají na růžích ustláno a řada odkazů je již neplatných.
7)Česká čítanka (*http://citanka.cz/*) - texty nejen českých autorů.
8)Virtuální knihomolna (*http://www.pismak.cz/knihomolna/index.html*) - soubory internetových odkazů na elektronické knihy.
9)RoboVa stránka o knihách (*http://www.robov.knihy.szm.sk/*) je sice zdrojem obsáhlým, většina nabízeného textového materiálu ovšem rozhodně není legální.

Pokud jde o zahraniční zdroje, najdeme bezplatné a legální texty na více adresách. Jako příklad mohu uvést stránky "Project Gutenberg" (*http://www.gutenberg.net/*; viz obr. 10), kde najdeme opravdu velmi rozsáhlý archiv textů, na které se již nevztahují autorská práva. Většina textů je přitom v anglickém jazyce.

Internet a klasické knihy

Hovoříme-li o knihách a Internetu, není možné se zaměřit pouze na knížky elektronické. Naopak, existuje nepřeberné množství on-line obchodů s klasickými knihami, kde si můžeme vybrat titul podle svého přání. K nejznámějším knihkupectvím světového Internetu patří Amazon (*http://www.amazon.com*) či Barnes a Noble (*http://www.barnesandnoble.com/*); na českém Internetu pak asi nejznámější značku představuje Vltava (*http://www.vltava.cz/*). Knížky ale najdeme i na řadě dalších adres. Namátkou mohu jmenovat třeba Levné knihy (*http://www.levneknihy.cz/Default.asp*), Knihy (*http://knihy.cz/*; viz obr. 11), či Kosmas (*http://www.kosmas.cz/*). Nalezení dalších prodejen by mělo být pro pravidelné čtenáře hračkou; pro usnadnění uvedu ale ještě adresu *http://www.seznam.cz/Nakupovani_na_internetu/Prodejci_knih/*, kde najdeme sekci katalogu Seznam, věnovanou právě on-line prodejcům knih. Elektronickým obchodem na svých stránkách dnes disponuje také nejedno nakladatelství, takže pokud víme, kdo vydal titul, který hledáme, je nejlepší obrátit se v prvé řadě na stránky vydavatele. Jako příklad můžeme uvést stránky Albatrosu (*http://www.albatros.cz/*). Pro úplnost opět dodávám adresu *http://www.seznam.cz/Velkoobchod_a_vyroba/Vyrobci_papirove ho_a_polygrafickeho_zbozi/Nakladatele_a_vydavatele/Knih/*, kde sídlí sekce Seznamu, věnovaná nakladatelstvím. Většina internetových knihkupectví dokáže nabídnout proti kamenným obchodům zajímavé slevy, které se ovšem zpravidla vykompenzují nutnými náklady na dopravu (poštovné a balné). Jistou nevýhodu také představuje delší doba než k nám kniha od prodejce doputuje.

Na úplný závěr si uvedeme ještě adresu *http://www.hrc.utexas.edu/exhibitions/permanent/gutenberg/web/pgstns/01.html*, kde je možné prohlédnout a prostudovat kompletně naskenovanou původní Gutenbergovu bibli, a to zcela zdarma (viz obr. 12).

A to je pro tentokrát vše. Zbývá jen vypnou počítač, vybrat z knihovny nějakou pěknou knížku, nasát vůni tiskařské barvy a začíst se do poutavého děje. Přece jen, papír má své kouzlo a ne náhodou i Amatérské radio vychází na papíře a nikoli jako nějaké obyčejné "pédéfko".

Sovětský krátkovlnný rozhlasový přijímač VEF 206

Rudolf Balek

Asi od roku 1976 byl k nám dovážen ze SSSR „kabelkový“, jak se tehdy říkalo, malý přenosný rozhlasový přijímač, napájený šesti monočlánky. Konstrukčně se jednalo o běžný superhet, osazený deseti germaniovými tranzistory se dvěma diodami, s rozsahy: dlouhé vlny (od 150 kHz do 408 kHz), střední vlny (od 525 kHz do 1605 kHz) a krátké vlny. Velmi zajímavý a lákavý byl krátkovlnný rozsah, rozdělený do šesti rozložených dílčích rozhlasových pásem SW1 až SW6: 13 m, 16 m, 19 m, 31-25 m, 60 až 41 m a 187,5 až 75 m:

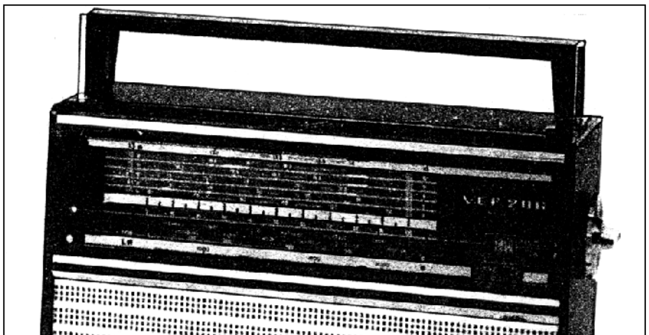
SW1: 1,6 až 4 MHz – 187,5 až 75 m;
SW2: 5,0 až 7,5 MHz – 60 až 41 m;
SW3: 9,3 až 12,1 MHz – 31 až 25 m;
SW4: 15,1 až 15,4 MHz – 19 m;
SW5: 17,7 až 17,9 MHz – 16 m;
SW6: 21,45 až 21,75 MHz – 13 m.

Tato důležitá okolnost způsobila, že se přijímač stal téměř „komunikačním“, a tím předmětem velkého zájmu mezi náročnými a pravidelnými posluchači zahraničních rozhlasových stanic a jejich zpráv. Poslech na KV byl překvapivě dobrý a selektivní.

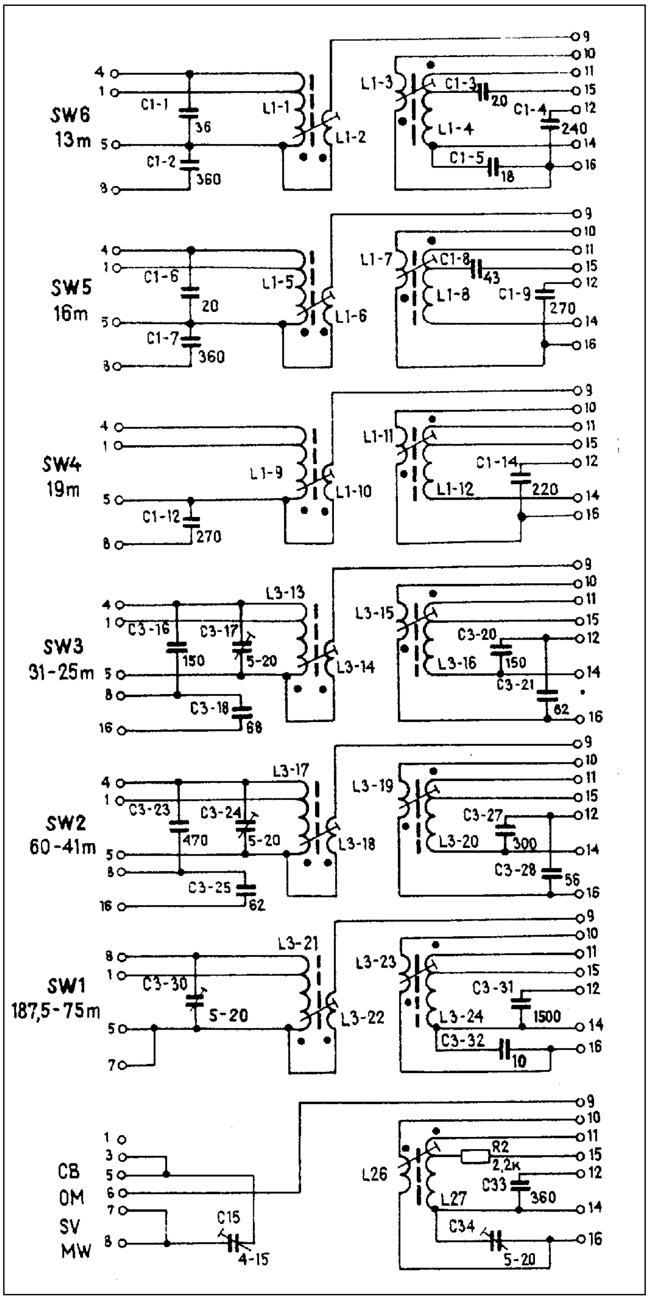
Zájem radioamatérů vzbudil – dosud málo používaný v přijímačích – téměř miniaturní osmipolohový karusel s postříbřenými kontakty a lišta s 15 pérovými, pružnými protikontakty. Jeho trimry a feritová jádra byly snadno přístupné a ovladatelné. Další pozoruhodný obvod – stabilizátor napětí místního oscilátoru se zvláštním tranzistorem k zajištění kmitočtové stability při poslechu na KV.

Stisknutím tlačítka se krátkodobě osvětlila stupnice se dvěma žárovkami 2,5 V/68 mA, zapojenými sériově. Stupnice pro DV a SV byla cejchována v kHz, pro KV v MHz. Pro příjem KV sloužila teleskopická anténa „An1“, dlouhá 80 cm. Vnitřní feritová anténa je pro příjem DV a SV. Na zadní stěně je zdířka pro přídavnou drátovou anténu „A“ a přípojka „J“ pro magnetofon a zástrčka pro druhý reproduktor. Zásuvka pro připojení magnetofonu je pro nf signál do 0,7 V. Lze připojit i další reproduktor.

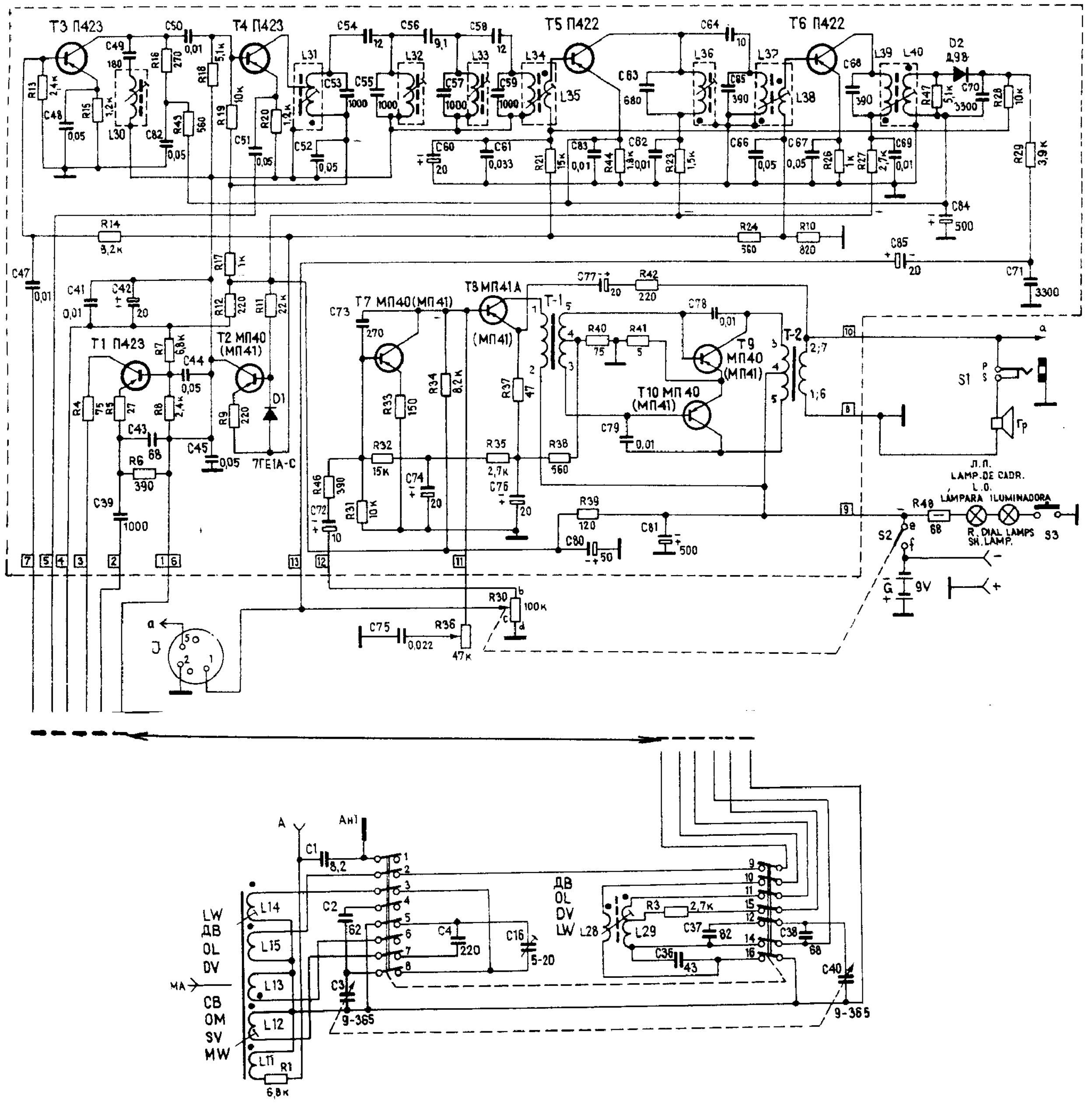
Ovládání: ladění, hlasitost s vypínačem, zabarvení tónu – tónová clona a tužší přepínač rozsahů. Ladicí duál 9 až 365 pF – vstupní obvod C3 a oscilátor C40 – je menšího provedení. Rozměry přijímače jsou: 229x297x105 mm, hmotnost 2,7 kg. Prodával se za 1100 Kčs.



Obr. 1. Přijímač VEF 206, teleskopická anténa je vpravo nahoře před držadlem



Obr. 2. Zapojení vf obvodů - cívkové sady karuselu. Vlevo vstupní obvody, vpravo místní oscilátor



Obr. 3. Zapojení přijímače VEF 206: T3 až T6 je přijímač, D2 diodový detektor, T1 oscilátor, T2, D1 stabilizátor, nf díl T7, T8, koncový stupeň T9 a T10. Dole: šipky ukazují propojení s horní částí zapojení přijímače. Vlevo jsou vstupní obvody s L11 až L15, C3, vpravo je místní oscilátor přijímače C40, L28 a L29

Podívejme se blíže na parametry přístroje v prospektu neuvedené: 6 ks monočlánků při napětí 9 V dodává proud od 14 do 80 mA. Nf výkon je 150 mW („pokojová" hlasitost je 50 mW), citlivost s feritovou anténou pro DV a SV je 1 mV, s teleskopickou anténou je citlivost pro KV 75 μV. Při rozladění KV stanice o 10 kHz je útlum sousední stanice 34 dB.

Místní oddělený oscilátor má samostatný oscilátor T1, tranzistor T2 je stabilizátor, eliminuje poklesy napětí vzniklé změnou hlasitosti nebo při zapnutí osvětlení. T3 je vf zesilovač, T4 směšovač, po něm následuje třístupňový mf zesilovač s T4, T5 a T6, laděný na 465 kHz, a se čtyřstupňovou pásmovou propustí L31 až L34. Amplitudový detektor a zdroj napětí AVC je dioda D2; AVC působí na směšovač a mf zesilovač s T5.

Nf signál je veden přes kondenzátor C85 na regulátor hlasitosti R30. Klasický transformátorový koncový stupeň má předzesilovač s T7 a T8. Transformátor T-1 je budicí pro dvojčinný koncový stupeň s transformátorem T-2 s dvojicí tranzistorů T9 a T10.

Uvedená citlivost přijímače byla vyhovující, i když se zdálo, že pro DV a SV nebyla nejlepší. Na KV byla situace příznivější. Tak např. na SW1 bývalá OMA na 2,5 MHz byla slyšitelná bez antény. Na kmitočtu 5 MHz (rozsah SW2) se ozývalo několik stanic normálového kmitočtu ONOGO – podle podmínek šíření vln – a na 10 MHz (rozsah SW3) stále dodnes aktivní normál WWV z Fort Collins v USA se svými vteřinovými tiky a časovými signály. Jiné časové a kmitočtové normály – a je jich dost – byly mimo pracovní rozsahy přijímače.

(Dokončení příště)

Obecně oblíbené omyly při návrhu a konstrukci KV antén

(Pokračování)

O roli náhody při stavbě „zázračné“ antény LW

Velmi častou chybou bývá nesprávně odhadnutá polarizace antény. Obecně se soudí, že horizontálně natažená drátová anténa musí mít horizontální polarizaci a bude-li umístěna nízko nad zemí, bude vyzařovat kolmo nahoru a nebude tedy použitelná pro DX práci.

Ve skutečnosti to není pravda, např. známé přijímací antény Beverage [1], [2] mají vertikální polarizaci. Mnozí radioamatéři se často diví, že s nízko zavěšenou anténou LW dosahují překvapivě dobrých výsledků na 160, 80 a 40 m. Příčinou úspěchu je právě vertikální polarizace takové antény, které se podařilo dosáhnout náhodou díky tomu, že anténa má délku kolem 1 λ, kdy začíná se zemí tvořit vedení.

Ačkoli se jedná o nejjednodušší anténu, není situace na první pohled tak přehledná, jak by se mohlo zdát. Jako vhodný příklad k vysvětlení poslouží anténa VP2E [3].

Anténu tvoří tupoúhlé vertikálně orientované V, jehož ramena svírají úhel přibližně 145 °. Napájecí bod je umístěn tak, aby bylo možné napájení koaxiálním kabelem. Autor ji prezentuje jako *dvouprvkový vertikální systém*. Rozměry pro jednotlivá pásma viz tab. 1.

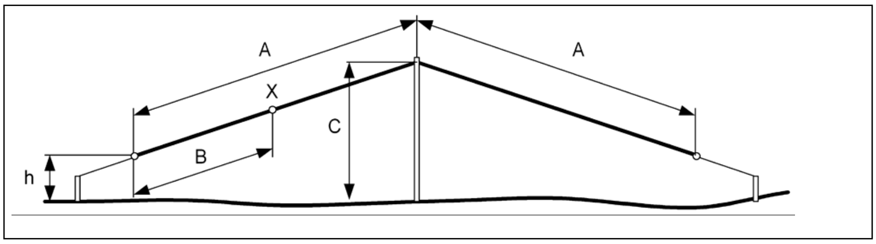
„Prvky“ systému tvoří ramena antény V. Napájecí bod je v polovině ramene antény. Rozměry v tabulce odpovídají délce ramene:

A = 146,48/f [m; m, MHz]

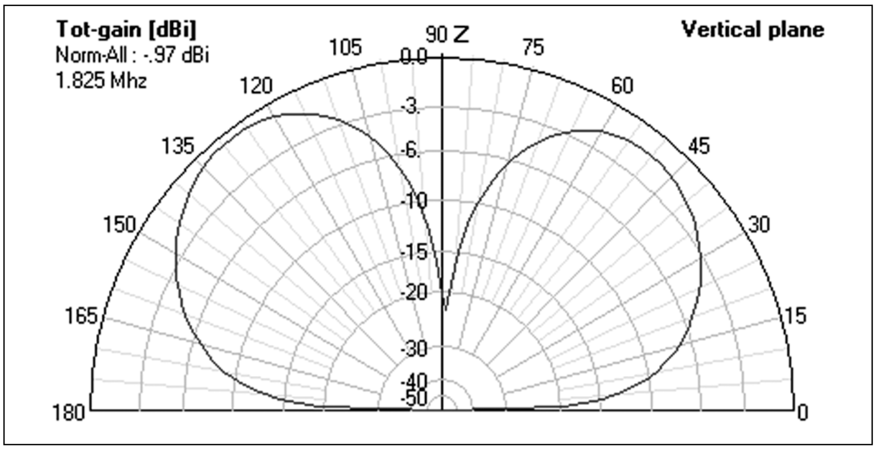
a jsou zvoleny tak, aby byla patrná rozdílná výška antény nad zemí (samozřejmě v násobcích λ). Rezonanční kmitočet antény a impedance $R + jX$ v bodě napájení X se s výškou h antény mění poměrně málo, jak ukazuje příklad antény pro 80 m v tab. 2.

Obr. 2 a 3 ukazují vyzařovací diagramy antény ve vertikální a horizontální rovině, obr. 4 impedanční poměry znázorněné formou Smithova diagramu.

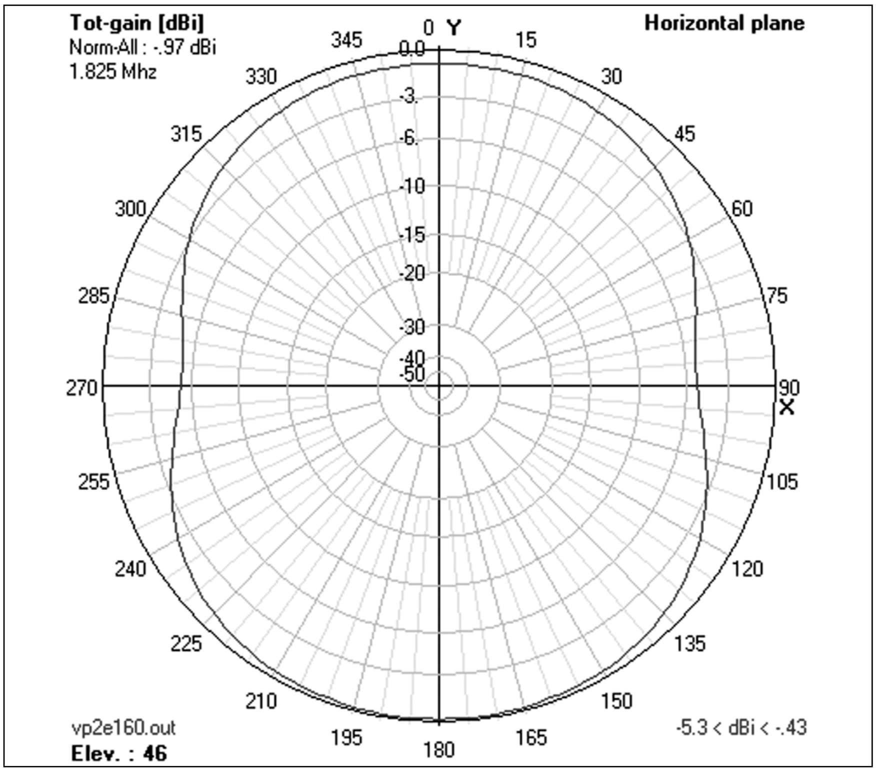
Zatímco směrové účinky antény nebudou příliš výrazné (obr. 3), je vertikální vyzařovací diagram (obr. 2) antény poměrně zajímavý – vyzařovací úhel je kolem 45 ° (3 dB pokles je na 30 ° a 78 °). Můžeme proto počítat, že tato anténa bude přibližně o 2,5 dB horší, než plnorozměrná čtvrtvlnná vertikální anténa (výška kolem 22 m



Obr. 1. Anténa VP2E



Obr. 2. Vyzařovací diagram antény VP2E ve vertikální rovině



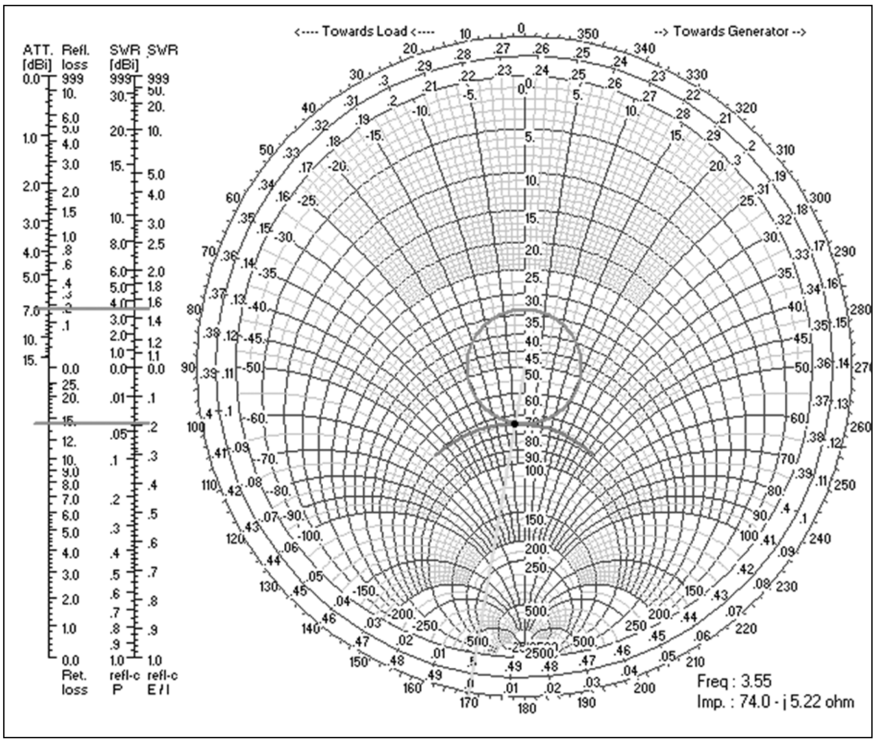
Obr. 3. Vyzařovací diagram antény VP2E v horizontální rovině

f_{res} [kHz]	A [m]	B [m]	C [m]	h [m]
1830	79,9	39,9	15	2,5
3550	41,25	20,62	15,2	3
7020	20,91	10,45	7,6	1,5

Tab. 1. Rozměry antény VP2E pro jednotlivá pásma

h [m]	R [Ω]	jX [Ω]	ČSV	f_{res} [kHz]
1	82,7	0,435	1,655	3530
3	74,0	-5,22	1,494	3550
5	72,3	-0,7	1,447	3560
10	79,5	-0,375	1,59	3560

Tab. 2. Parametry antény VP2E pro pásmo 80 m v závislosti na výšce nad zemí:
h – výška antény nad zemí;
R – reálná část impedance v bodě napájení;
X – imaginární část impedance v bodě napájení



Obr. 4. Impedanční poměry antény VP2E, zakreslené ve Smithově diagramu

pro 80 m) se zemním systémem s 200 radiály. Srovnáme-li náklady na pořízení takového zemního systému a vlastní antény s náklady na 82 m drátu, není to opravdu špatný výsledek.

(Pokračování příště)

Literatura:

[1] *Beverage, H. H.:* A Wave Antenna for 200-Meter Reception. QST (ARRL), November 1922, s. 7.

[2] *Beverage, H. H., ex W2BML; De Maw, Doug, W1FB:* The Classic Beverage Antenna, Revisited. QST (ARRL), January 1982, s. 11-17.

[3] *Demuth, Fritz, HB9SL:* Low Band Vertical VP2E (Vertical Polarized, 2 Element). Old Man, 10/1993, s. 20-30.

RR

ZAJÍMAVOSTI

GB2RS na 5 MHz

V Anglii nyní každou neděli ve 12.30 místního času vysílá stanice GB2RS zprávy na kmitočtu 5 MHz, aby se prověřilo šíření v pásmu 60 m v průběhu roku a při vysoké úrovni absorpce vrstvy D. Kmitočet je 5405 kHz a připraveny jsou již zajímavé QSL lístky pro posluchače, kteří toto vysílání zachytí a podají report. Při podávání zprávy o poslechu uveďte také svůj lokátor, zprávy je možno zaslat i přes internet na *gb2rs@boltblue.com*

Anglické kosmické centrum

V Anglii mají v Leicesteru Národní kosmické centrum a radioamatéři, kteří jsou soustředěni v radioklubu při tomto centru, čas od času zprovozňují speciální stanici GB2NSC. Letos to bylo poprvé 22. června na krátkých vlnách; jinak obvykle tato stanice slouží k demonstraci amatérské satelitní komunikace pro návštěvníky tohoto centra. Aktivace byla u příležitosti 40. výročí letu Vostoku 6 s Valentinou Těreškovovou na palubě.

Pobřežní stanice NMC, KPH a KFS se vrátily k morseovce

Od 12. 7. 1999, kdy se tyto stanice pobřežní služby ozvaly naposled, posluchači z celého světa je mohli letos opět slyšet vysílat morseovkou. 1. července t.r. byly „penzionovány“ další technické prostředky pobřežní služby CAMSPAC a při té příležitosti byl dočasně obnoven provoz telegrafií a RTTY na kmitočtech stanic NMC na 8574 kHz, KPH na 6477,5, 8642,0, 12 808,5 a 17 016,5 kHz a KFS na 17 026,0 kHz. Navíc i na „SOS“ kmitočtech 500 a 488 kHz a lodní stanice s nimi mohly opět navazovat spojení. Není vyloučeno, že to bylo poslední vysílání těchto stanic vůbec. Zájemci si mohli dokonce technické zařízení stanice NMC přijít prohlédnout.

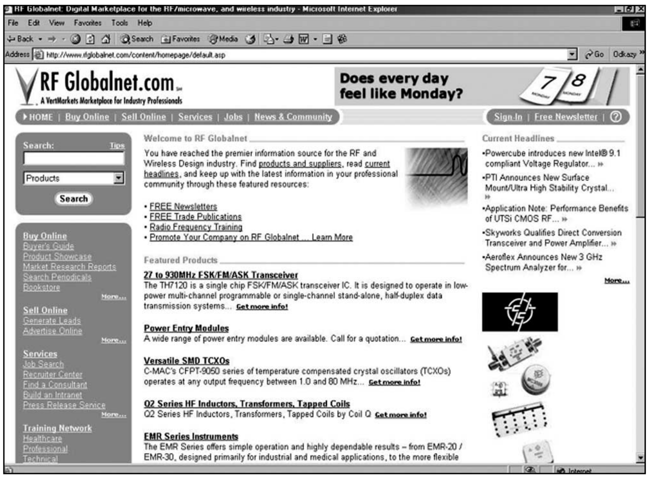
Radioamatérský provoz v pásmu 5 MHz v USA

Americký federální úřad pro komunikace (FCC) přidělil od 3. 6. t.r. radioamatérům - držitelům generální a vyšších licencí 5 kanálů o šíři 2,8 kHz se středem na 5332, 5348, 5368, 5373 a 5405 kHz. Povolen je pouze SSB/USB provoz s maximálním výkonem 50 W ERP. Při provozu to znamená ladit nosnou o 1,5 kHz níže oproti uvedeným kmitočtům a automaticky se předpokládá, že použitá zařízení přenášejí pouze nf kmitočty od 200 do 2800 Hz.

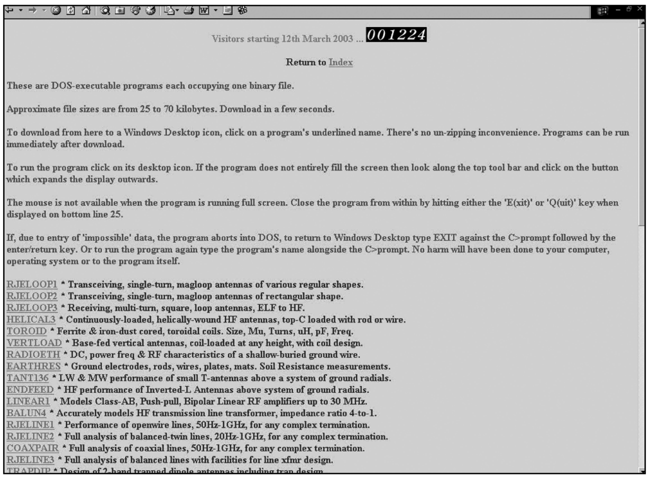
QX

Radiotechnické výpočty na Internetu

Ing. Jiří Kořínek, OK1MSR



Obr. 1. Hlavní stránka RF Global Netu



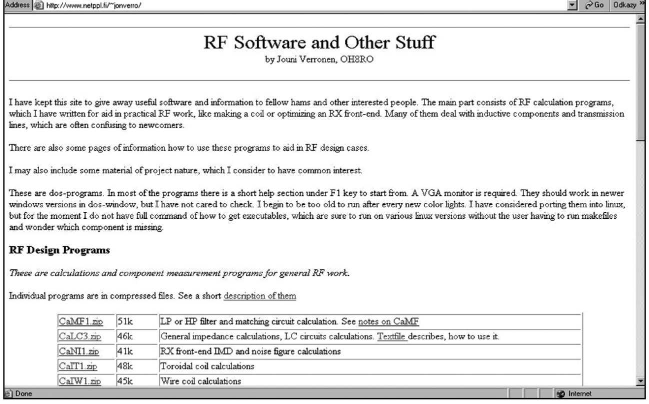
Obr. 2. Stránka se software G4FGQ

Snaha ulehčovat si výpočty v radiotechnice použitím výpočetní techniky se projevovala již od doby, kdy se mezi techniky, ať amatérské či profesionální, dostaly první použitelné kalkulačky. Zejména po příchodu kalkulaček programovatelných se v odborných časopisech začaly objevovat stále složitější programy. Toto období vrcholilo po příchodu kalkulátorů TI-58 a TI-59 firmy Texas Instruments, jejichž výpočetní možnosti byly opravdu veliké.

Další etapou byly osmibitové počítače, jako u nás populární ZX Spectrum či v zahraničí asi nejrozšířenější Commodore C64. Bylo až s podivem, jak složitých výpočtů byly tyto (z dnešního hlediska) „hračky" schopny. Vyžadovaly ovšem dobré programátory.

Následující etapa vývoje nastala po rozšíření počítačů „kompatibilních s IBM PC", jak se tehdy říkalo, písíčkům'. Někdy v té době nastalo faktické rozštěpení programového vybavení na programy komerční a velkou skupinu programů nekomerčních. Obě tyto skupiny se nadále vyvíjejí. Programy komerční dnes prakticky určují stav techniky v oboru. Jsou stále dokonalejší, složitější a dražší. Pro „normální lidi" už dávno nejsou přístupné ani složitostí, ani cenou.

Chci se zde zabývat druhou skupinou programů, které jsou dostupné cenově (shareware), či jsou zcela zdarma (freeware). Bylo by sem možno zařadit i tzv. demoverze některých programů komerčních, ale jejich použitelnost se silně liší případ od případu. Programy této kategorie se zpočátku kupovaly u řady firem na disketách, později na CD-ROM. Nejnovějším zdrojem programů této kategorie je Internet, kde je možno stáhnout celou řadu i vynikajících programů.



Obr. 3. Stránka se software OH8RO

Co do složitosti, vyskytují se programy od nejjednodušších až po velké programové balíky. Od jednoúčelových programů např. pro skládání odporů či dešifrování barevného kódu součástek po programy pro simulaci chování složitých obvodů. Nejstarší programy (ale stále dobře použitelné) mívají tvar zdrojového programu – nejčastěji v některé verzi jazyka BASIC. Nejpočetnější jsou dnes programy přímo spustitelné. V poslední době se též objevují programy, které ke spuštění vyžadují další programové vybavení, např. tabulkový kalkulátor Excel.

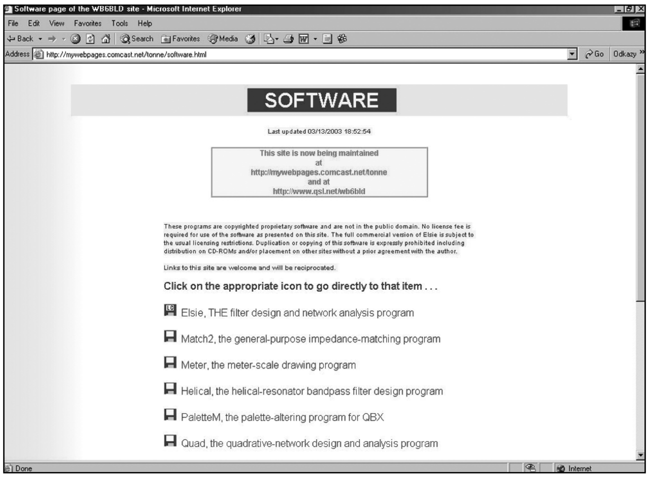
Nyní uvedu několik internetových adres, odkud je možno stáhnout programy použitelné v amatérské radiotechnice.

1) RF Global Net

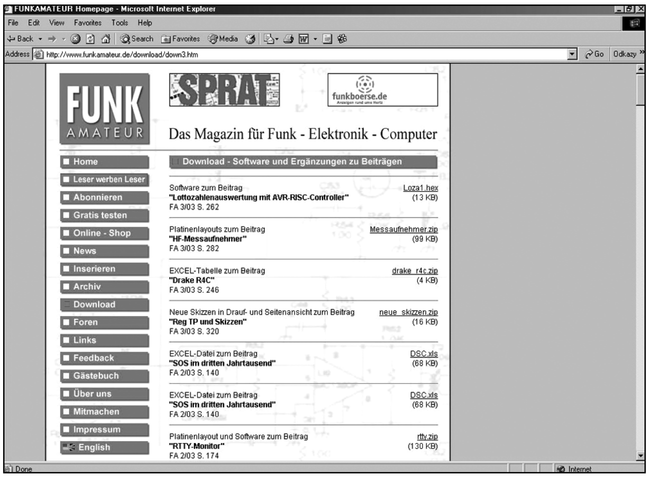
Asi největší sortiment programů je možno získat na adrese *www.rfglobalnet .com*. O tomto zdroji již bylo u nás před časem referováno (AR 11, 12/1999), ale od té doby došlo k podstatné změně organizace těchto stránek. Zatímco dříve bylo vyhledání skupiny programů jednoduché, je dnes nutno o programu aspoň něco vědět. Některé programy z tohoto zdroje v přehlednějším uspořádání je možno též nalézt na adrese *http://turnkey.net/rftools.htm*. Pro využívání tohoto zdroje je nutno se zaregistrovat – „Sign In". Spočívá to ve vyplnění jednoduchého dotazníku. Hlavní stránka je na obr. 1.

2) Stránky G4FGQ

Obsahují asi 60 krátkých programů. Převážně na antény a vedení, ale i na



Obr. 4. Stránka se software WB6BLD



Obr. 5. Stránka časopisu Funkamateur

rezonanční obvody, cívky, koncové stupně vysílačů, přizpůsobení impedancí, atenuátory aj. Stránky Reginalda, G4FGQ, jsou na adrese *www.btinternet.com/~g4fgq.regp/index.html*. Stránka s nabídkou software je na obr. 2.

3) Stránky OH8RO

Asi 12 krátkých programů pro návrh vf obvodů je možno stáhnout ze stránek Jouni Verronena, OH8RO, na adrese *www.netppl.fi/~jonverro/*. Jsou tam programy pro filtry, přizpůsobení impedancí, rezonanční obvody, intermodulaci a šumové číslo u přijímačů, cívky, atenuátory aj. Stránka je na obr. 3.

4) Stránky WB6BLD

Několik zajímavých programů je možno získat na stránkách Jima Tonneho, WB6BLD, na adrese *http://mywebpages.comcast.net/tonne/software.html*. Jsou to např. programy Elsie (návrh a analýza filtrů), Match 2 (přizpůsobování impedancí), RevLoad, Meter (kreslení stupnic ručkových měřicích přístrojů), Class E, Helical, Quad, Tower (patní impedance vertikální antény) aj. Stránka je na obr. 4.

5) Stránky časopisu Funkamateur (FA)

Na těchto stránkách je možno získat programy, které jsou doplněním článků v časopise publikovaných. Např.:

Mini-Ringkernrechner (toroidní cívky – k FA 11/2000);

Widerstandsberechnungen in Excel (kombinace odporů – k FA 2/2002);

Drahtspule (výpočet optimálních cívek v Excelu – k FA 2/2002).

Adresa stránek je *www.funkamateur.de/download/down3.htm* . Stránka je na obr. 5.

6) Stránky časopisu CQ-DL

Podobné jako předchozí. V současné době je tam možno získat např.:

a) Program Kleiner HF-Rechner pro počítání s dB, dBm apod. (k článku v CQ-DL 5/2002).

b) Tři basicové prográmky, které jsou přílohou k článku Der Universalempfänger UNIRX z CQ-DL 2/2001 (výpočet šumového čísla a intercept pointu 2. a 3. řádu kaskádně řazených stupňů přijímače a návrh diplexeru).

c) Filterberechnung (výpočet filtrů k článku z CQ-DL 1/2001).

Adresa stránek: *www.cqdl.de/download/index.html*.

7) Stránky Marsport (Roger, G4PMK)

Na těchto stránkách je možno získat programy

SCALC – pro analýzu a optimalizaci mikrovlnných obvodů a

TCALC-XL - pro výpočet šumového čísla a zisku přijímače a dále programy od G4PMK a G3SEK (5 programů na antény, 12 programů provozních a na šíření vln a 11 programů pro vf výpočty).

Adresa: *www.marsport.demon.co.uk/*.

8) Stránky DL2RPC

Zde je možno stáhnout jednoduchý kalkulátor MultiCalc 32 (tč. verze 1.2.00), který v devíti skupinách obsahuje základní výpočty jako řazení součástek, přepočty vlnové délky a frekvence, rezonanční obvody, cívky, antény a vedení, barevné kódy součástí apod.

Adresa je *www.kellas.de/html/multicalc32.htm*.

9) Stránky QRZ.com

Řadu programů je možno stáhnout ze stránek QRZ.com, a to zejména anténářské programy z *www.qrz.com/download/antennas/index.html* a technické i provozářské programy z adresy *www.qrz.com/download/misc/index.html.*

10) Stránky Stephana Webera

Z těchto stránek je možno stáhnout zejména programy CSmith (pro práci se Smithovým diagramem) a AdLab. Oba tyto programy existují už řadu let, jsou stále zdokonalovány a jsou uváděny jejich dokonalejší verze.

Adresa je *http://home.t-online.de/home/weberconnect/*.

11) Stránky firmy Agilent (Hewlett & Packard)

Lahůdka nakonec: ze stránek fy Agilent je možno stáhnout balík AppCAD. Obdobně jako u předchozích programů i zde se program vyvíjí už řadu let. Z původního HP AppCADu pro DOS je dnešní verze již 3.0.2. Rozsah však je u této verze už 14,5 MB! Balík obsahuje celou řadu výpočtů.

Adresa je *www.hp.woodshot.com/*.

• • •

To bylo jen několik příkladů – na většině stránek jsou odkazy na další stránky atd. Doufám, že v době, kdy tento článek vyjde, budou ještě adresy platné. Adresy časopisů a větších organizací se většinou příliš často nemění. Horší je to s adresami jednotlivých radioamatérů.

Další metodou, jek se dobrat k použitelnému software, je využití vyhledávačů. To by už bylo ale samostatné téma.

Transceiver ORION od firmy TEN-TEC

Jan Sláma, OK2JS

Firma Ten-Tec představila svůj nejnovější transceiver ORION už v roce 2002, ale na trh ho uvedla teprve v letošním roce. Reprezentuje vrchol jejich 35 let konstrukčního vývoje a výrobního úsilí. Ačkoliv byly u nás již zveřejněny stručné údaje o tomto výrobku (AR10/03, s. 38), bude dobré ho podrobněji přiblížit našim KV radioamatérům.

Toto zařízení pracuje pouze v pásmech KV, od 160 do 10 m. Obsahuje 2 nezávislé přijímače, z toho jeden je určen pouze pro poslech amatérských pásem v rozsazích: 1,8-2,0, 3,5-4,0, 5,25-5,40, 7,0-7,3, 10,1-10,15, 14,0-14,35, 18,068-18,168, 21,0-21,45, 24,89-24,99, 28,0-29,7. V těchto segmentech pracuje i vysílač. Transceiver má dva 32bitové procesory, které zajišťují funkce řídicích obvodů duálního systému DSP v přijímačích. Druhý přijímač je přehledový a funguje od 100 kHz do 30 MHz.

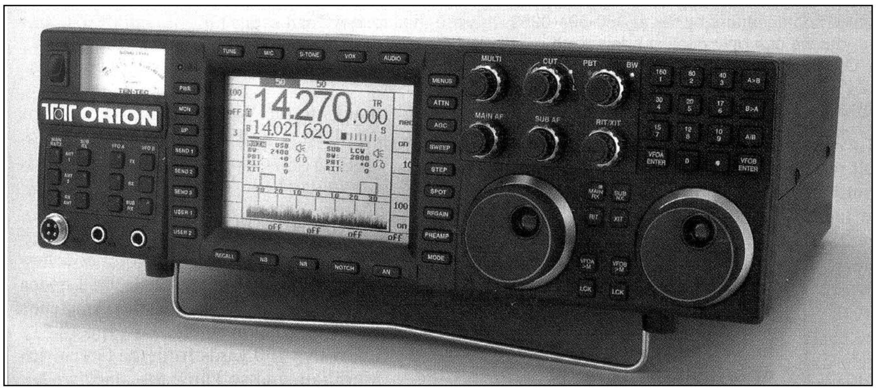
Každý přijímač má svoje nezávislé plně programovatelné AGC a možnost nezávislého využití všech 590 DSP filtrů na poslední třetí mezifrekvenci 14 kHz. Přijímače mohou pracovat zcela nezávisle na sobě nebo v tandemu pro zlepšení přijímaného signálu na stejné frekvenci. Oba mohou poslouchat na jednu anténu nebo každý na svoji separátní anténu. Zařízení má 2 anténní konektory SO-239 a jeden RCA female konektor, dva výstupy pro klíčování dvou lineárů, 2 výstupy pro přenos dat, a to standardní RS232 port a dále 15pinový konektor DE-9F.

Velký grafický LCD displej má rozlišení 320 x 240 bodů. Je jasně bílý s prosvícením, může však také být po přepnutí černý s bílými znaky. Zobrazuje se na něm 5 různých sekvencí nastavení, včetně spektroskopu.

Oba přijímače mají nezávislé DSP potlačovače šumu s nastavením 9 úrovní, dva analogové nezávislé noise blankery. Specialitou patentovanou Ten-Tecem je možnost poslechu stereo se stereo sluchátky. Při poslechu na frekvenci vlastně slyšíte stereo průběh všech signálů na kmitočtu a je mnohem snadnější si vybrat ten signál, který chcete poslouchat. Zvláště při závodech to bude přínosem.

Při provozu SSB je možnost nastavení šířky pásma signálu jak na straně přijímací, tak i na straně vysílací. Zde je možnost volby 18 úrovní šířky pásma od 900 Hz až po 3900 Hz. Samozřejmostí je ekvalizér signálu pro příjem a vysílání, to jest nastavení hloubek a výšek, který je možno přepínat po 6 dB na oktávu.

Vestavěný automatický tuner je schopen ladění až do poměru PSV 1:10. Ladicí impedance je od 8 do 600 Ω. Zařízení má také vestavěnou Flash-ROM, je tedy možno instalovat nové verze programového vybavení, samozřejmě poskytovaného zdarma.



Pohled na přední panel transceiveru TEN-TEC ORION

Novinkou jsou také takzvané roofing filtry, které na první mezifrekvenci zajišťují odfiltrování silných nežádoucích signálů, aby nemohly proniknout do další mezifrekvence, kde by zhoršovaly selektivitu a dynamický rozsah přijímačů. V zařízení jsou standardně osazeny filtry o šířce 15, 6, 2,4 a 1 kHz. Je možno dokoupit a osadit další 1,8 kHz, 500 Hz a 250 Hz. Mohou fungovat dohromady nebo každý zvlášť.

V zařízení je dále programovatelný telegrafní klíč a digitální hlasový záznamník s přehrávačem. Každý má možnost 3 programovatelných sekvenčních pamětí.

Krok ladění transceiveru je možno přepínat od 1 Hz, dále pak 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz a 100 kHz. Odečet kmitočtu je tak možný na tři desetinná místa. Zařízení je velmi stabilní, neboť má standardně vestavěný teplotně kompenzovaný oscilátor TXCO. Módy provozu jsou USB, LSB, AM, FM, CWUSB, CWLSB, AFSK. Mezifrekvence u hlavního přijímače a zároveň i vysílače jsou 9 MHz, 450 kHz a 14 kHz. Vedlejší přijímač má 45 MHz, 450 kHz a opět 14 kHz.

Citlivost hlavního přijímače je <0,18 μV se zapnutým předzesilovačem a <0,5 μV s vypnutým.

Vedlejší RX má citlivost <0,35 μV. Selektivita pro SSB a CW hlavního RXu je dána filtry na 1. mf a dále 590 DSP filtry na 3. mf. Vedlejší RX pak má selektivitu tvořenou 590 DSP filtry na 3. mf. Ta je v rozsahu od 100 do 6000 Hz. Selektivita pro AM je u obou podobná, u hlavního je to IF DSP 4 kHz, 6 kHz a 15 kHz. Vedlejší má pouze 4 kHz a 6 kHz. Pro FM mají oba keramické filtry 15 kHz. Co se týče odolnosti přijímače, je udáván IP3 (intercept point) minimálně +25 dBm a dynamický rozsah minimálně 101 dBm. Při zaručené selektivitě je potlačení nežádoucích produktů >70 dBm. Výstupní nf signál přijímače je 2 W na 4 Ω. Oba přijímače mají také manuální notch filtry spolu s auto-notchem s potlačením >50 dB a nastavitelné v DSP.

Rozladění přijímačů je možné v rozsahu ±10 kHz. S-metry RXů jsou nastavené na S9=50 μV. Odběr při příjmu je 2 A.

Výkon vysílače je 5-100 W plynule řiditelný. Pro vysílání s plnou nosnou se doporučuje dokoupit sestavu externího větráku. Provoz SSB, CW, AM, FM, AFSK, PSK. Impedance mikrofonu >10 kΩ. Potlačení nosné je zaručeno více jak 50 dB. Potlačení nežádoucích kmitočtů je >50 dB při výkonu 100 W.

Rychlost nastavení telegrafního klíče je od 50 do 300 zn/min. Odběr při vysílání je kolem 23 A. Výrobce doporučuje zdroj 13,8 V a 25 A. Pracovní teplota zařízení je garantovaná od 0 do 50 °C. Rozměry transceiveru jsou 133x432x476 mm, hmotnost 9,2 kg, současná cena na americkém trhu je 3300 $.

Toto zařízení se zcela určitě zařadí do skupiny nejdražších, ale i nejlepších transceiverů, které jsou v nynější době na trhu. Další zvláštností tohoto zařízení je možnost připojení případného transvertoru ke kterémukoliv pásmu tohoto transceiveru a ne pouze použití 28 MHz, jak je to obvyklé u většiny starších modelů.

Veškeré podrobné informace o tomto zařízení včetně celého provozního manuálu je možné najít na internetové adrese: *www.tentec.com*

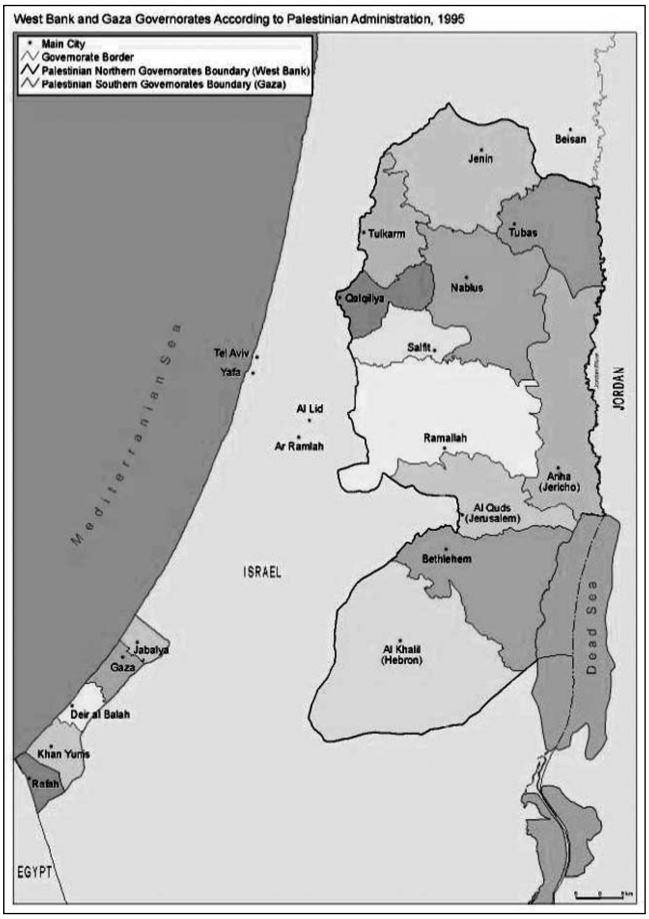
Území Palestiny - samostatná entita DXCC

Historie Palestiny je bohatá a známky osídlení tohoto území sahají až do doby paleolitu, tzn. asi 600 000 let zpět - nálezy z nejstarších dob byly objeveny v okolí jezera Tabariyya. Osídlení tohoto území bylo trvalé, nálezy se datují přes neolit, dobu bronzovou až po osídlení Canaanity asi 2500 let př. n. l. Někdy kolem roku 1250 př. n.l. dobyli toto území Izraelité, a na léta 965-928 připadá vláda krále Šalamouna, který postavil prvý židovský Templ v Jeruzalémě. Pak byla země dobyta (721) Asyřany, později (586) Babyloňany, kteří Templ pobořili a obyvatele převezli do Babylonu. Teprve o 50 let později se mohli vrátit a postavit Templ nový. Pak se v roce 333 dostala Palestina pod nadvládu Řeků - o to se postaral Alexandr Veliký. Pak vládli Egypťané a v roce 63 se dostalo území Palestiny do Římského impéria. V roce 70 - to již našeho letopočtu - římský imperátor Titus pobořil druhý Templ. V letech 132-135 Židé byli znovu vyhnáni z Jeruzaléma a vládce Hadrián na jeho ruinách založil nové město, které osídlili pohané. Postupně začalo do země pronikat křesťanství, ale v roce 638 končí vliv Byzantské říše a zemi začínají vládnout Arabové. Křižáci kolem roku 1100 zakládají Království Jeruzalém, ale ani to nemělo dlouhé trvání. Nejdelší vliv (1516-1917) zde měli turečtí vládcové.

V roce 1878 začíná silný vliv sionistů a za několik let poté přichází prvá vlna ilegálních přistěhovalců - Židů z východní Evropy. Francouzský baron Rotschild financoval aktivity sionistů v Palestině a rakousko-uherský žurnalista Theodor Hertzl publikoval statě o Židovském státě, který by měl vzniknout někde na území Palestiny či jinde. V letech 1904-1914 přichází druhá přistěhovalecká vlna (asi 40 000 obyvatel), která zvyšuje poměr Židů vůči ostatním obyvatelům na 6 % populace. Z této doby pramení nevraživost Arabů vůči Židům. Zakládají se prvé kibucy. Po 1. světové válce se celé území Palestiny spolu se Zajordánskem dostává jako mandátní území Společnosti národů pod správu Velké Británie. V roce 1948 měla být podle rozhodnutí OSN Palestina rozdělena na dva státy - arabský a židovský. Jenže arabské státy takové rozdělení odmítly uznat a okamžitě po vyhlášení nezávislosti na Židovský stát zaútočily. Jenže Židé vítězili a obsadili nakonec podstatně větší území, než jim původně podle rozhodnutí OSN příslušelo. V roce 1967 vypukla další izraelsko-arabská válka a Izrael opět své území rozšířil - tentokrát o Gazu, východní část Jeruzaléma a západní břeh řeky Jordán.

Ovšem deklarace OSN přiznala Palestincům právo na sebeurčení a národní suverenitu, arabské země a nakonec i OSN uznaly za jediného představitele Palestinců OOP (Organizace pro osvobození Palestiny), která vznikla v roce 1964. OOP vyhlásila nezávislý Palestinský stát a v roce 1993 byla uzavřena dohoda mezi Izraelem a OOP o omezené autonomii arabského obyvatelstva a poslední dohody směřují k ustavení skutečně samostatného státu. Dodnes je na území Izraele jen 17 % obyvatel Židů, zbytek jsou povětšinou Arabové.

Mezitím ITU přidělila Palestině samostatný blok prefixů E4A - E4Z, takže Palestina mohla být zařazena jako nová entita do seznamu DXCC s platností od 2. 1. 1999. Pásmo Gazy je od ostatního území Palestiny sice odděleno Izraelem, ale toto rozdělení má jen asi poloviční šíři proti požadovaným 100 km nutným k tomu, aby zde vznikly dvě samostatné entity DXCC. Hned zpočátku se odtamtud ozvalo několik expedic, a poněvadž se jedná o nepříliš vzdálené území, o to, že se Palestina brzy dostala mimo první příčky nejžádanějších zemí, se nemalou měrou také přičinili naši operátoři: snad prvním,



Mapka Palestiny

kdo odtamtud pracoval, byl E4/G3WQU, a dále E41/OK1DTP, E44DX, E44/HA1AG, E4/S53R (který bohužel neposílá QSL) byly volací značky, které se ozvaly hned prvý rok. V roce 2000 pak E41/OK1FHI, E4/OK5DX, E4/OK2BZM, E4/DL7FER byly další stanice a prakticky nebyl problém navázat spojení s Palestinou na libovolném KV pásmu.

Jenže začala intifáda a zvyšující se napětí způsobilo, že postupně příliv radioamatérů ustal a Palestina začíná být opět pro radioamatéry zajímavou oblastí. Doufejme, že nyní započatý mírový proces přece jen nakonec znormalizuje postoj Palestinců alespoň vůči evropským radioamatérům a značka E4 bude opět na pásmech běžná. Poslední stanicí, která se jako E4 v letošním létě na pásmech ozvala, byl německý operátor E4/DF3EC, který vysílal z Ramallahu; při odjezdu však mu údajně izraelská policie zabavila vysílací zařízení.

QX

● Na Aljašce spustili nový maják v pásmu 136 kHz, přesně na 137,773 50 kHz s volacím znakem WD2XDW. Zatím byl zachycen nejdále na vzdálenost 2100 km v Britské Kolumbii. Vysílá pomalou telegrafií (tečka každých 6 sekund) se 2 W ERP. Anténa je vertikální 32 metrů s kapacitním kloboukem a s velmi kvalitním zemním systémem.

Předpověď podmínek šíření KV na prosinec 2003

Ing. František Janda, OK1HH

Na rozdíl od jara a léta proběhl podzim klidněji. Pokles sluneční aktivity pokračoval směrem k minimu jedenáctiletého cyklu, očekávanému přesně za tři roky. Pro tvorbu předpovědních grafů na prosinec vyjdeme z relativního čísla slunečních skvrn R=55, statisticky odpovídajícího slunečnímu toku 106 s.f.u. Nepatrně vyšší čísla nalezneme v bulletinu SIDC z 1. 10. 1003 (*http://sidc.oma.be/products/ri*) - R=57 pro klasickou a R=56 i kombinovanou metodu. Naopak nižší hodnoty uvádí NOAA, Space Environment Center (*http://www.sec.noaa.gov/ftpdir/weekly/Predict.txt*): R=48,3 uprostřed konfidenčního intervalu 36,3 až 60,3. Poslední známé vyhlazené číslo skvrn R_{12}=74,2 je za březen a započetli jsme do něj R_i=48,8 za září.

K NOAA SEC: získávání a dostupnost údajů o aktivitě Slunce a jejích důsledcích a potažmo i jejich aplikace, včetně předpovědí pro radioamatéry, jsou vlivem připravovaných finančních škrtů ohroženy (viz *http://www.arrl.org/news/stories/2003/10/03/3/* - Space Environment Center Funding in Jeopardy). Bohužel se zdá, že politici nemusí vědět, že procesy na Slunci a v okolí Země souvisí s tím, co se děje na jejím povrchu a že se nemusí vyplatit je nesledovat a nezkoumat…

Minule vyslovený předpoklad, že s přibližováním se k jedenáctiletému minimu bude (po řadě narušených měsíců) aktivita magnetického pole Země nyní klesat a že se podmínky šíření krátkých vln konečně přece jen postupně stabilizují, se zdárně naplňuje. Výraznější zlepšení jsme konečně zaznamenali v říjnu. Tento vývoj bude sice pokračovat, ale příznivějšímu vývoji podmínek šíření v pásmech DX bude na severní polokouli Země vedle dále klesající sluneční radiace bránit stále kratší den - až do zimního slunovratu 22. 12. Intervaly otevření kratších pásem KV se budou, byť stále pomaleji, ještě dále zkracovat a na trasách, vedoucích vyššími zeměpisnými šířkami dokonce víceméně vymizí. Pokud se ale pásmo výjimečně otevře, budou díky menšímu útlumu spojení snadná. Najdeme-li ovšem protistanici, což je v době DXClusteru stále větším problémem. O kvalitě a šíři otevření se ale můžeme kdykoli přesvědčit i poslechem majáků. Těmi je sice zeměkoule hustěji pokryta jen v pásmech 10 a 6 m, ale pro rychlou orientaci a posouzení stability podmínek zcela postačí synchronní systém osmnácti majáků NCDXF/IBP. Běžná bývá například situace, kdy v Evropě dobře slyšíme 4U1UN z Nového Yorku i při třetí čárce a tedy výkonu 1 W, ale na pásmu nenajdeme žádné stanice z východního pobřeží USA či Kanady…

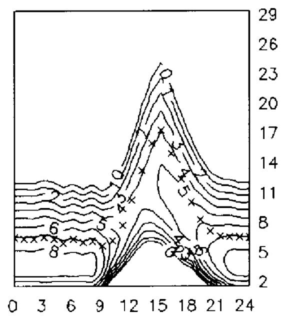
Nejen pro ctitele VKV může znamenat zpestření přílet meteorického roje Geminid (GEM) mezi 6.-19. 12. 2003 s očekávaným maximem 14.12. v 15.10 UTC. Přitom není vyloučeno zvýšení aktivity sporadické vrstvy E a následné otevření kratších pásem KV, byť spíše krátce a jen do některých směrů. Jinak bude platit již avizované doporučení přesunu na delší pásma KV.

V pravidelném přehledu je na řadě září. Sluneční aktivita sice dále klesala, ale ve srovnání s narušeným obdobím od března do srpna 2003 byla situace přece jen stabilnější a vývoj klidnější a lépe předpověditelný. Žádná velká sláva to ale ani tentokrát nebyla, protože ke skutečnému zlepšení podmínek šíření KV by bylo třeba přece jen delších (alespoň několikadenních) klidných období - a těch jsme byli svědky až v říjnu…

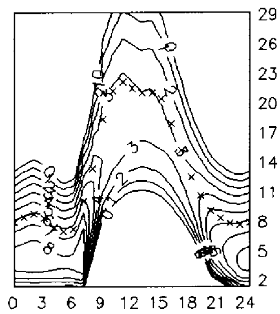
Zatímco ještě před rokem odpovídala výše MUF_{F2} číslu skvrn R=120, nyní se týž parametr v nejlepším případě pohyboval kolem 70. A stačila jen trochu delší porucha magnetického pole Země k tomu, aby rychle klesl k 50, anebo dokonce ke 30 (byť naposledy 17. 9. a v již první říjnové dekádě byly podmínky šíření KV dokonce nadprůměrně dobré, neboť uklidnění konečně bylo dostatečně dlouhé).

Hlavní indexy sluneční a geomagnetické aktivity v září dobře ilustrují počátek klidnějšího vývoje. Průměrné číslo skvrn stanovili v SIDC (Sunspot Index Data Center) na R=48,8 (oprava předešlého údaje: v srpnu to nebylo R=85,0, ale pouze 72,7). Výkonový tok slunečního šumu z Pentictonu, B. C., v jednotlivých dnech vždy v 20.00 UTC byl 108, 106, 111, 112, 108, 105, 108, 99, 96, 99, 97, 94, 96, 95, 97, 99, 106, 109, 111, 112, 120, 123, 125, 134, 133, 131, 130, 137, 135 a 133, v průměru 112,3 s.f.u. Denní indexy geomagnetické aktivity A_k určili ve Wingstu jako stupeň narušenosti magnetického pole Země na 16, 14, 17, 21, 17, 12, 6, 8, 24, 20, 18, 10, 9, 6, 7, 27, 53, 47, 33, 27, 18, 18, 18, 37, 27, 17, 7, 7, 5 a 6. Průměr uvedené řady je 18,4 a jeho výše naznačuje počátek klidnějšího vývoje.

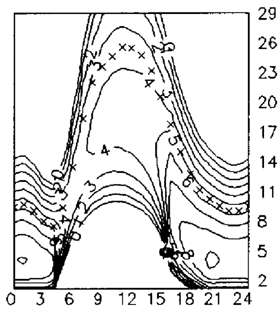
New York 298°



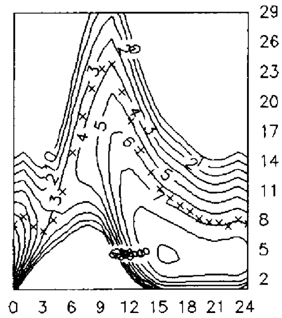
Rio 231°



Pretoria 167°



Hongkong 68°



Vysíláme na radioamatérských pásmech VII

Radek Zouhar, OK2ON

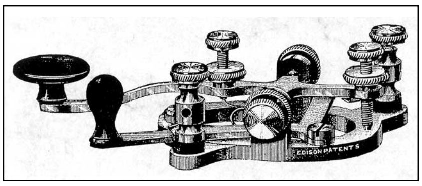
Ještě k výsledkům konference WRC 2003

Článek 19 Radiokomunikačního řádu se týká tvorby volacích značek. Revize tohoto článku zvětší povolovacím orgánům možnosti přidělování volacích znaků. Značka je nyní tvořena prefixem (národní znak a jedno číslo), tak jak tomu bylo dosud, a sufixem, který může obsahovat až čtyři znaky, z nichž poslední musí být písmeno. Např.: OK1234A, OK123AB, OK12ABC, OK1ABCD. OK1 je prefix a ostatní kombinace sufix. Při zvláštní příležitosti, při krátkodobém použití může sufix obsahovat i více než 4 znaky (např. GB300WES). K tomu, aby toto ustanovení mohlo u nás platit, je však zapotřebí novelizace vyhlášky MDS č. 200/2000 Sb.

Konference projednávala také požadavek na kmitočtový příděl pro SAR (Satellite-borne synthetic Aperture Radar) v pásmu 70 cm. IARU bylo proti tomuto požadavku. Výsledkem jednání je kmitočtový příděl pro SAR 432 až 438 MHz na sekundární bázi, tzn. SAR v regionu 1, kde má amatérská služba kmitočtový příděl na primární bázi, by neměly amatérskou službu rušit. Zvláště při splnění stanovených podmínek limitů podle doporučeni ITU-RSA.1260.

Problematika požadavku znalosti Morse znaků

Největší radioamatérská organizace v OK, Český radioklub (ČRK) bude v brzké době iniciovat setkání s vedoucími pracovníky ČTÚ, příp. ministerstva pro informatiku. Mimo jiné hodlají předat stanovisko ČRK a jeho členů k požadavku znalosti Morse abecedy jako podmínky pro vydání povolení k provozu radioamatérské stanice na KV. Stanovisko vyplynulo z ankety, kterou v roce 2002 uspořádal ČRK pro své členy. Respondenti ankety se ve většině vyslovili pro zachování požadavku na prokázání znalosti příjmu Morse abecedy. (Není však specifikováno zkušební tempo, způsob zápisu, příp. způsob vysílání.) Znovu podtrhuji již výše uvedené, že ke změně má právo pouze vydavatel vyhlášky. Na tomto místě také připomínám, že v některých zemích (např. DL, G, W a jistě budou další) již zrušili požadavek prokazovat znalost Morse abecedy pro práci na KV (pod 30 MHz). Akt zrušení požadavku v žádném případě není záležitostí radioamatérské organizace předmětné země, ale pouze státní administrativy dotyčné země. Podstatným zůstává fakt, jak v tomto případě lobuje místní radioamatérská organizace.



Telegrafní klíč. Pro jedny symbol krásy radioamatérského vysílání, pro druhé překážka radioamatérského pokroku a obchodu s KV transceivery (dekorační obrázek použit z QSL-lístku německé stanice DF7JP)

A co dál?

Další WRC konference se očekává v roce 2007. Jsou dva hlavní soubory zájmů, které agenda WRC 03 neprojednávala nebo nebylo dosaženo plné spokojenosti radioamatérů. První předpokládá „vybojování“ kmitočtového přídělu v pásmu KV mezi 4 až 10 MHz. Tento požadavek má jistou analogii s předchozími příděly kmitočtových segmentů vžitých pod pojmem WARC pásma. Ta se nacházejí mezi klasickými pásmy 7 a 14 MHz (pásmo 10 MHz), mezi 14 a 21 MHz (pásmo 18 MHz) a konečně mezi pásmy 21 a 28 MHz je pásmo 24 MHz. Nové pásmo by doplnilo prostor mezi pásmy 3,5 až 7 MHz. Pravděpodobně by se jednalo o kmitočtový rozsah 5250 až 5400 kHz. Experimentální provoz již probíhá. Průkopnickou práci na poli legislativy zajistila ARRL, RSGB a změnu podporuje IARU *(viz rubrika „Zajímavosti“ v oddíle „ Z radioamatérského světa“ v tomto čísle AR)*. Nedořešen je také požadavek, aby pásmo 7 MHz končilo celosvětově na 7300 kHz. I zde se dají očekávat diplomatické kroky k uspokojení našich zájmů.

V každém případě je také nedořešena otázka přístupu k licencím CEPT a jejich operátorských tříd z pohledu požadavku znalosti Morse abecedy. Vytvoření souladu si asi vyžádá další vleklá jednání.

Na internetových adresách, např. *www.iaru.org* nebo *www.crk.cz* najdete řadu zajímavých podrobností z průběhu jednání, podrobné znění přijatých textů dohod včetně připomínek a omezení jednotlivých administrací.

Následující odstavec je pouze můj osobní názor, který jsem si dovolil na závěr kapitoly.

Tyto se značným úsilím vydobyté prostory v kmitočtovém spektru je nutné maximálně využívat. Kdo se věnuje systematicky provozu na pásmech (a pamatuje doby před lety), ví své. Bohužel nejsou tyto nové příděly využívány s dostatečným zájmem. Stačí např. poslouchat na pásmech 7 a 10 MHz, která jsou prakticky otevřená po celý den pro lokální a kontinentální komunikaci. Pro DX komunikaci nejsou tak výrazně ovlivňována změnami podmínek šíření jako pásma vyšší. Kolik se najde zájemců o navázání spojení, kolik zde komunikuje stanic? Sledujte provoz majáků a podle toho porovnávejte otevření do příhodných směrů šíření. Kolik tam najdete stanic? Někdy mi připadá vynaložené úsilí k rozšiřování pásem naprosto zbytečné, a to z pohledu jejich využití samotnými radioamatéry. Nabývám dojmu, že jde o osobní ambice aktérů na konferencích. Tím nechci jakkoliv znevažovat jejich úsilí. Patří jim za to obrovský dík nás všech. Bohužel zdlouhavé procedury aktů ITU pokulhávají za realitou a nechají se předbíhat masovým nástupem nových komunikačních technologií. Konečný výsledek, který se předpokládá v době zahájení prací na realizaci záměrů, se projeví tak, že zájem radioamatérské veřejnosti se přesune do jiných oblastí, než se předpokládalo. Jakou mají pozici orgány IARU, když musí reagovat na uvedené skutečnosti, kterými jistě „postižené“ služby argumentují?

Klíčová slova

WRC - World Radio Communication Conference - Světová radiokomunikační konference, pořádá mezinárodní organizace ITU.

Morse, Samuel F. B. (1791-1872) - vynálezce telegrafní abecedy sestávající z kombinací teček a čárek. Tato abeceda je po něm pojmenována.

(Pokračování)

Seznam Inzerentů AR 11/2003

Inzerce

Dokončení ze strany č. 18.

nabídnout mnohem menší úroveň šumu při fotoelektrické konverzi, což umožní využít větší citlivost. Její energetická náročnost je výrazně menší než u CCD prvků. Pohybuje se spíše na úrovni CMOS.

A konečně cena. Ta je mimo jiné díky možnosti VMIS vyrábět na současných linkách pro CMOS téměř stejně nízká jako v případě tohoto čipu. CCD v tomto směru nemá šanci.

Tři licence

Zdá se, že tuto technologii nenajdeme za chvíli na smetišti dějin, tak jako mnohé předchozí. O novinku již projevila zájem například společnost Sharp, která již získala licenci na výrobu těchto čipů. První VMIS senzor tohoto výrobce by se měl objevit na trhu již v prvním čtvrtletí příštího roku. Čip bude veliký 1/4 palce a bude obsahovat celkem 350 000 snímacích prvků. Jednotlivé pixely přitom budou od sebe vzdáleny 5,6 mikronů, s tím, že další vývoj má tuto vzdálenost zmenšit na pouhé 3 mikrony. Dalšími společnostmi, které o tento systém projevily zájem, jsou Fujistu a Seiko. I ony chystají na příští rok uvedení svých VMIS čipů.

Jak dál?

Pokud se této technologii podaří prosadit se v oblasti mobilních telefonů, PDA a dalších, dá se očekávat, že výrobci nabídnou čipy s vyšším rozlišením. Levné digitální fotoaparáty by tak mohly získat větší obrazovou kvalitu bez zbytečného nárůstu ceny. Fujitsu zase plánuje nabídnout tyto senzory v bezpečnostních kamerách. Tato budoucnost je však minimálně rok vzdálena.

Literatura:
www.technet.cz
Roman Všetečka